BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 463

Archeologienota met beperkte samenstelling

Zottegem, Wijnhuizestraat-Rodestraat

Verslag van Resultaten

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Archeologienota met beperkte samenstelling - Zottegem, Wijnhuizestraat-Rodestraat. Verslag van Resultaten

Auteur
Christine Swaelens

Erkende archeoloog
Christine Swaelens; 2016/00150

BAAC-Projectnummer
2017-0531

Plaats en datum
Gent, 21 maart 2017

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 463
ISSN 2033-6896

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Inhoud

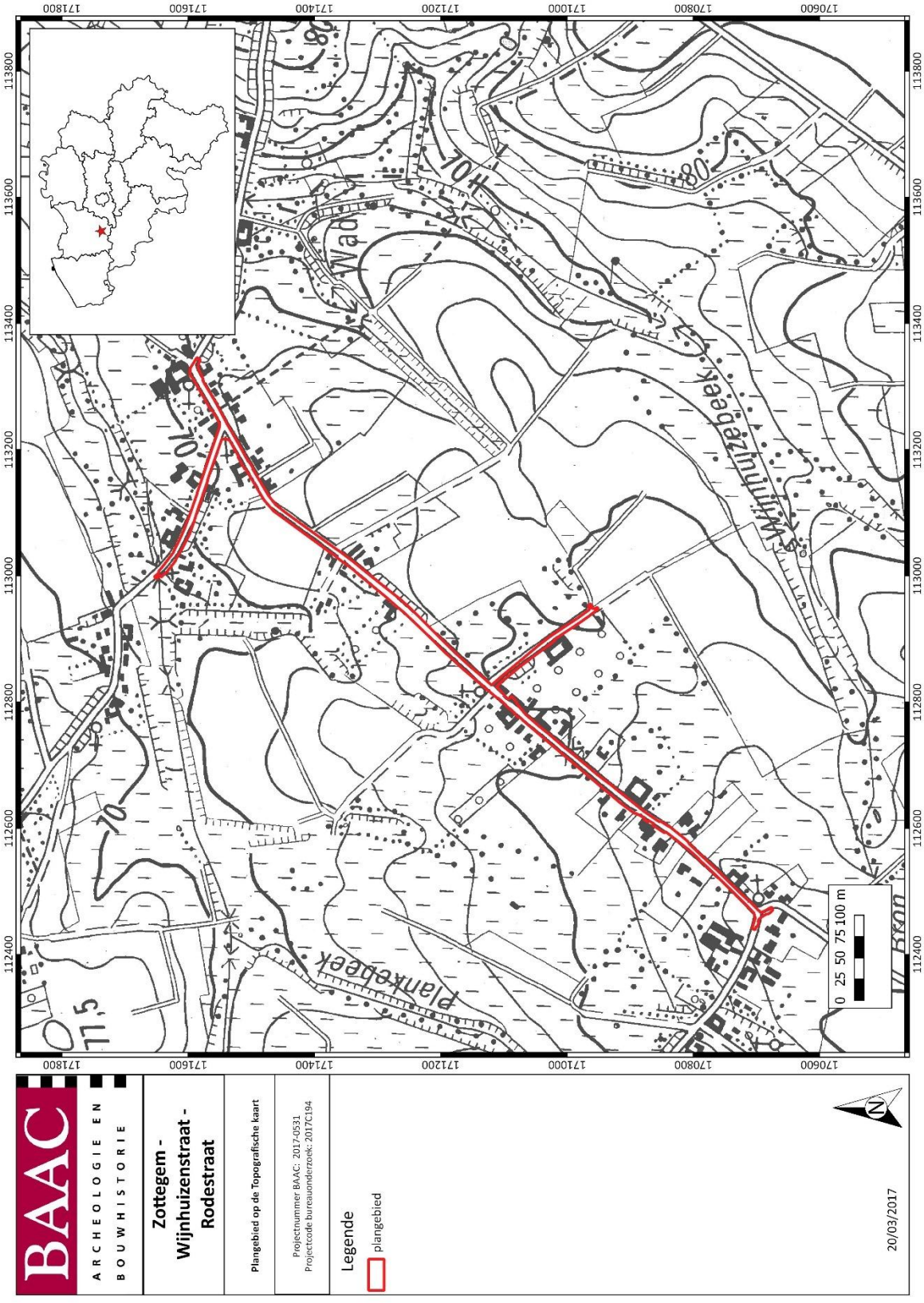
1 Bureauonderzoek 1
1.1 Beschrijvend gedeelte 1
1.1.1 Administratieve gegevens 1
1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject 4
1.1.3 Aanleiding 4
1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen 5
1.1.5 Randvoorwaarden 6
1.2 Werkwijze en strategie 20
1.2.1 Onderzoeksvragen 20
1.2.2 Heuristiek 20
1.3 Assessmentrapport 22
1.3.1 Landschappelijk kader 22
1.3.2 Cartografisch onderzoek 37
1.4 Besluit 45
1.4.1 Archeologische verwachting 45
1.4.2 Gemotiveerd advies 47
2 Samenvatting 48
3 Lijst met figuren 49
4 Plannenlijst 50
5 Bibliografie 56

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

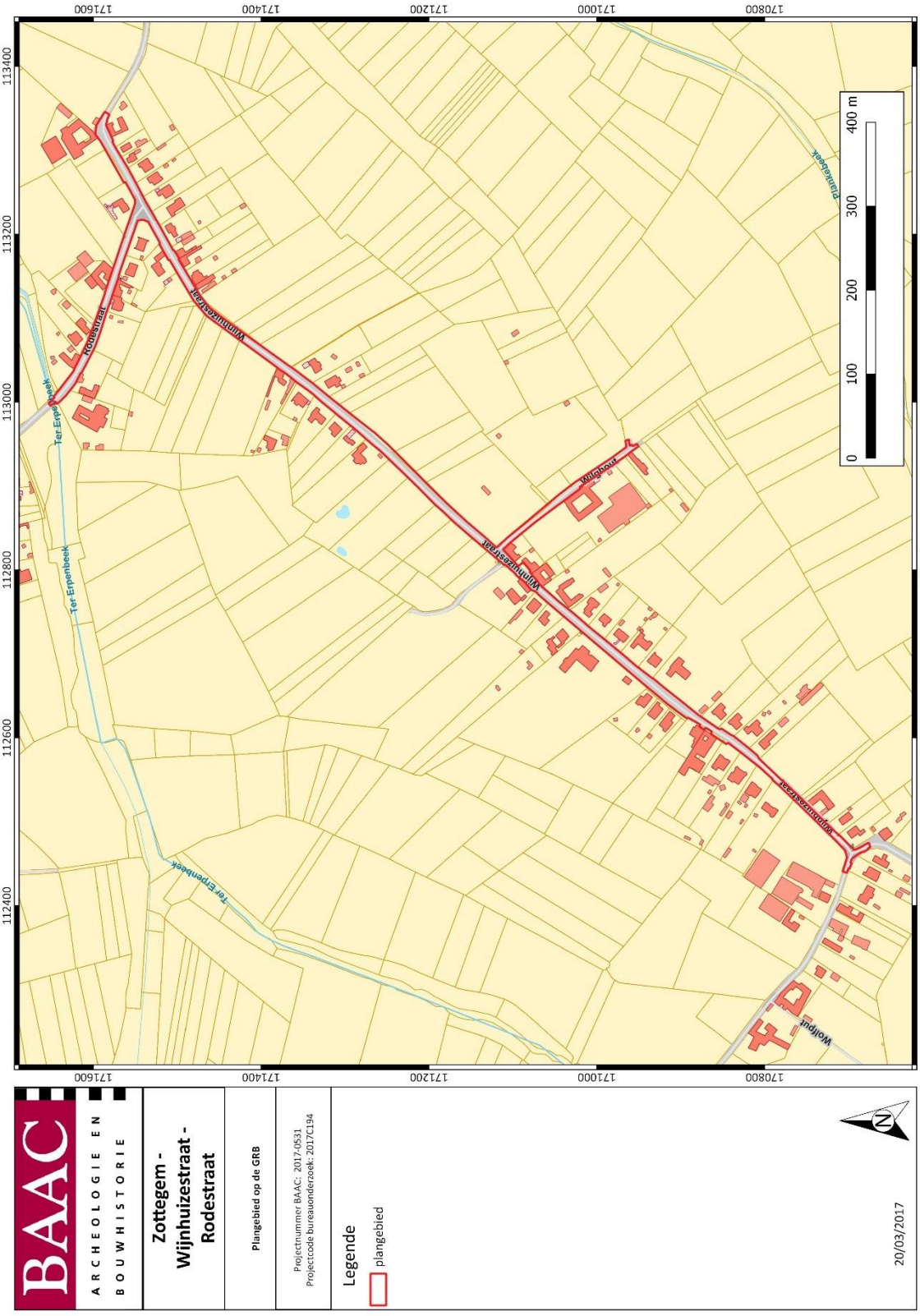
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Zottegem, Wijnhuizestraat/Rodestraat		
Ligging:	Wijnhuizestraat/Rodestraat, Zottegem, Oost-Vlaanderen		
Kadaster:	Erwetegem (Zottegem), Afd. 6, Sct B, openbaar domein		
Lambertcoördinaten:	Noordwest:	x: 112996	y: 171657
	Noordoost:	x: 113348	y: 171585
	Zuidoost:	x: 112474	y: 170674
	Zuidwest:	x: 112436	y: 170707
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0531		
Projectcode bureauonderzoek:	2017C194		
Betrokken actoren:	Christine Swaelens (2016/00150), veldwerkleider		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart[1]

[1] (AGIV 2017a)



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)[2]

[2] (AGIV 2017f)

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer de openbare weg worden heraangelegd. De geplande vernieuwing van het wegdek en bijbehorende rioleringswerken impliceren het afgraven van de bodem en bijgevolg een bedreiging betekent voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied Zottegem, Wijnhuizestraat/Rodestraat bedraagt ca 17.500 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).[3]

[3] (AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016)

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in een woon- of recreatiegebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.1.4 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein enerzijds de herinrichting van een centrumstraat en anderzijds de heraanleg van het rioleringssysteem. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Bestaande situatie

Het volledig her aan te leggen tracé is reeds in gebruik als weg. Deze weg heeft een vergelijkbare breedte als de nieuwe aanleg, gezien de beperkingen in het gabarit. De nutsvoorzieningen in de huidige toestand bevinden zich voornamelijk langs de rand van de weg, op de rand van voetpad naar rijweg. Om een meer gedetailleerd beeld te krijgen over de toekomstige bodemingreep, is het plangebied opgesplitst in drie zones, nl de hoofdstraat (Wijnhuizenstraat, Figuur 8) en twee zijstraten (Rodestraat en de Wilghout, respectievelijk Figuur 7 en Figuur 9).

Het huidige wegtracé is een historisch wegtracé dat reeds lang als dusdanig in gebruik is geweest (Figuur 3 en alle kaarten in paragraaf 1.3.2). De impact van dit historisch gebruik, de heraanleg en onderhoud van de weg op de ondergrond is onduidelijk, maar vermoedelijk van een aanzienlijke omvang.

Geplande situatie

Alvorens de nieuwbouw te realiseren, dient het huidige wegtracé met bijbehorende riolering en andere nutsvoorzieningen ontmanteld worden (Figuur 3 t.e.m. Figuur 6). De riolering en nutsvoorzieningen (telecom, gas, elektriciteit, …) zijn, in de huidige situatie, voornamelijk ingeplant aan de zijkant van de weg. Vermoedelijk is het bodemarchief reeds vernietigd tijdens de aanleg en herontwikkelingen van deze weg in de afgelopen eeuwen (zie paragraaf 1.3.2).

De heraanleg van de weg met rioleringen (waarbij leidingen voor vuilwater- en regenwaterafvoer zullen voorzien worden) e.a. zullen, over de gehele breedte van het plangebied de bodem verstoren. De breedte van de toekomstige ingreep, van zowel de straat als de rioleringen bedraagt zo'n 10 m. De totale grootte van deze bodemingreep bedraagt ca 17.500 m².

Een overzicht van de toekomstige inplanting van de riolering wordt weergegeven op Figuur 10, Figuur 11 en Figuur 12. De toekomstige nutsleidingen worden ingeplant onder de rijweg en niet meer aan de zijkant van de straat zoals in de huidige situatie en met hier en daar oversteekpunten (Figuur 7, Figuur 8 en Figuur 9). Voor de aanleg van de rioleringen kan plaatselijk tot 2,50 m diep gegraven worden.

Op de dwarsdoorsnedes (Figuur 13 t.e.m. Figuur 15) is de diepte weergegeven van de toekomstige funderingen. Daar waar voetpaden worden voorzien, is er sprake van een diepte van 40 à 49 cm. De diepte van de rijweg bedraagt ca 70 cm. Er is telkens een lichte helling waarneembaar van 2% waarvan het hoogste punt zich in het midden van de weg bevindt.

In de Wilghout en de Wijnhuizestraat (vanaf de Wilghout) zal een gracht (her)aangelegd worden. Deze gracht zal een bodemverstoring van ca 350 cm (om de 50 cm ingeheide palen) met zich meebrengen (Figuur 13 en Figuur 15).

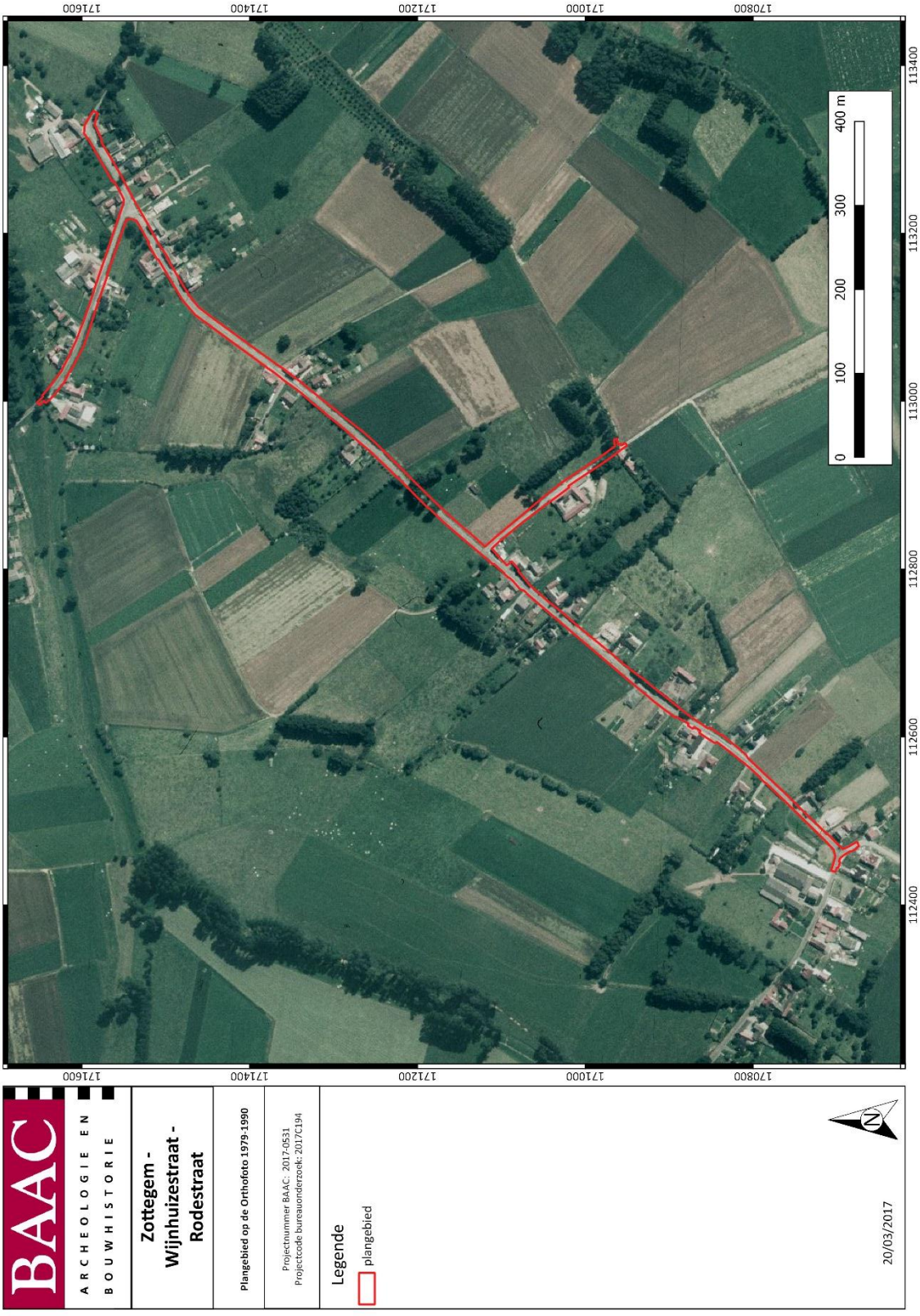
1.1.5 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.



Figuur 3: Plangebied op de orthofoto van 1971[4]

[4] (AGIV 2017f)



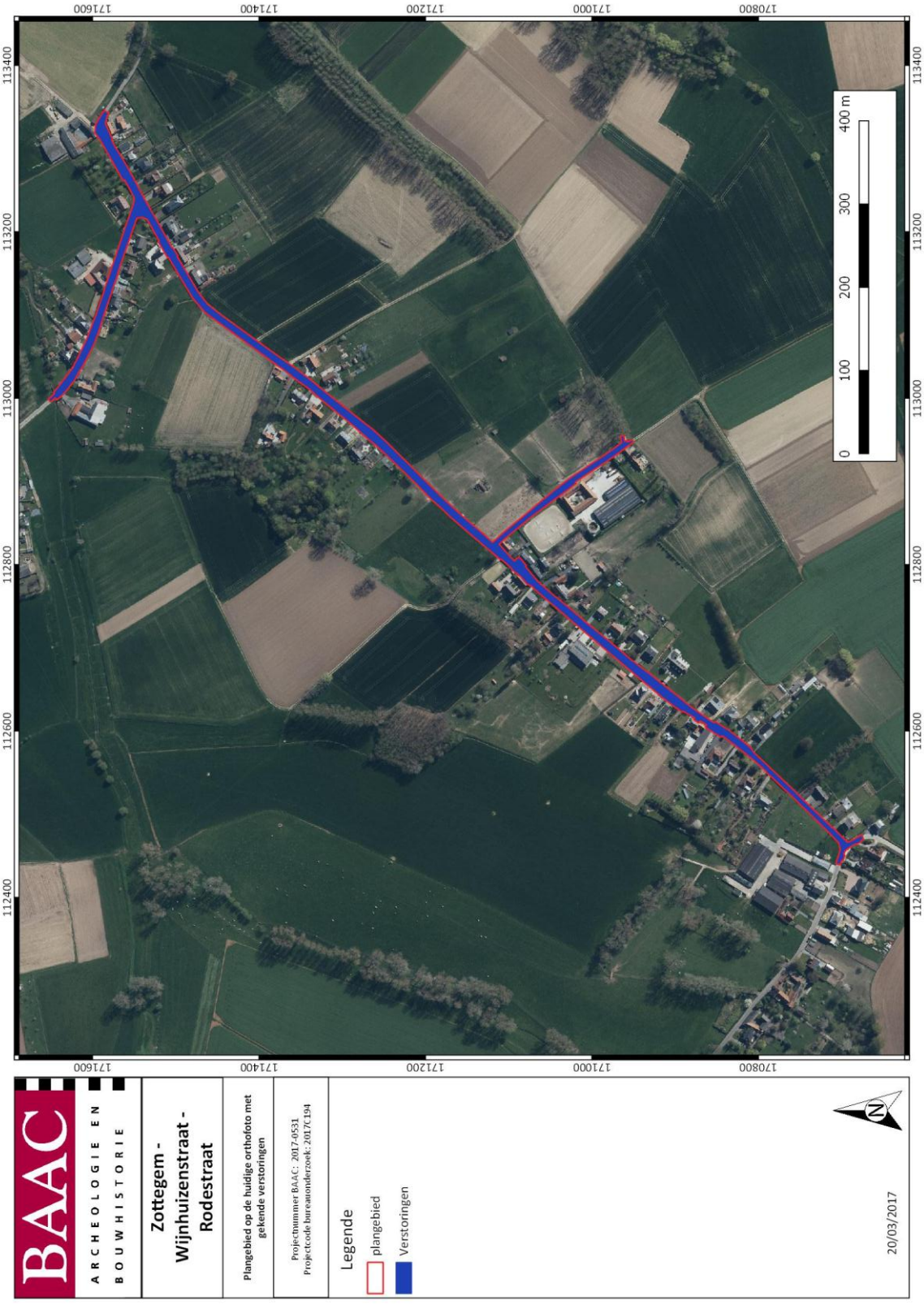
Figuur 4: Plangebied op de orthofoto 1979-1990[5]

[5] (AGIV 2017i)



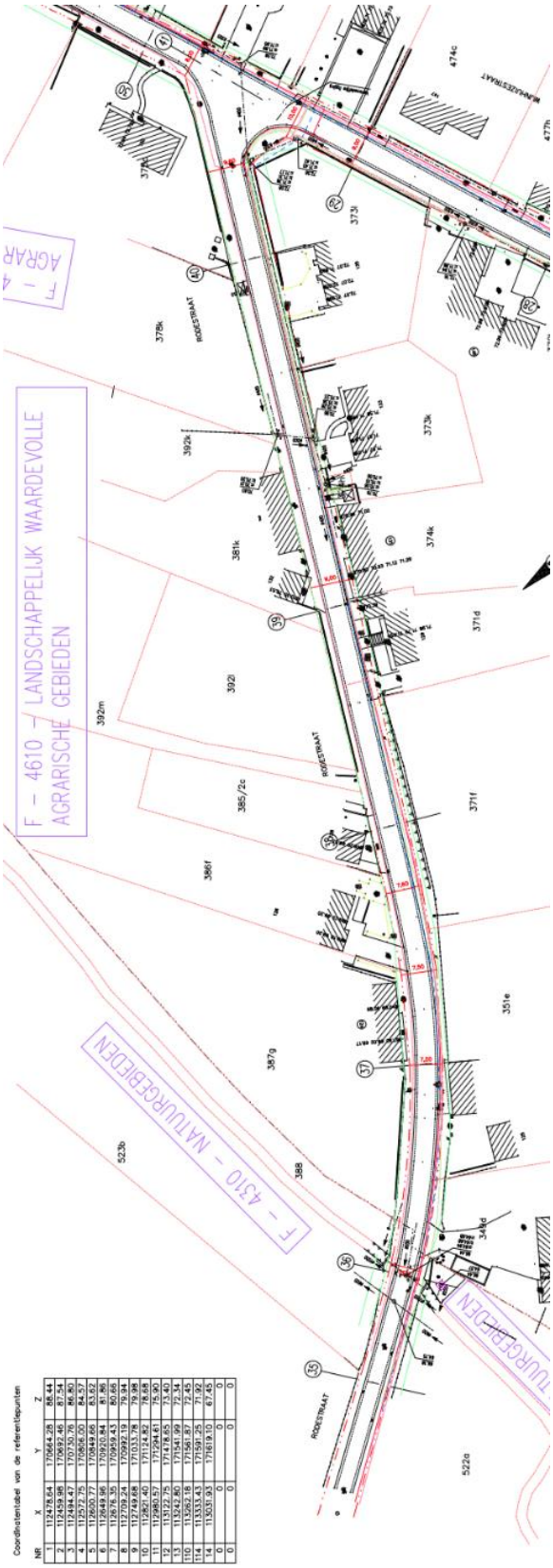
Figuur 5: Plangebied op de huidige orthofoto[6]

[6] (AGIV 2017g)



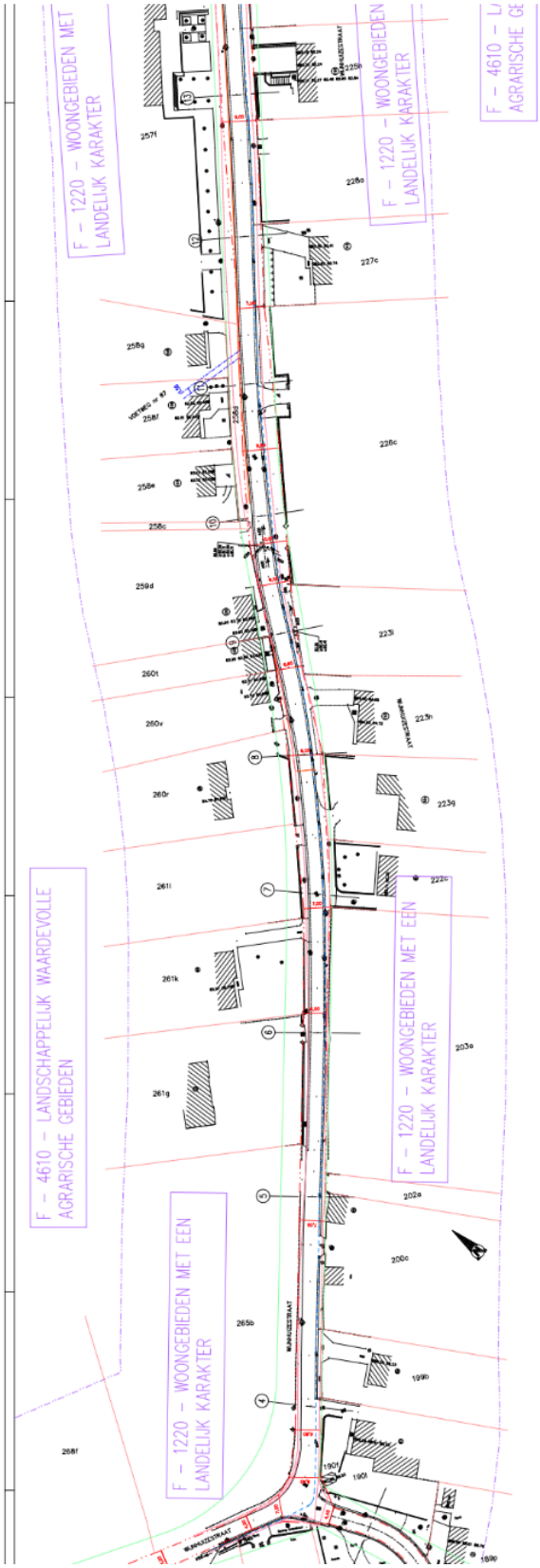
Figuur 6: Plangebied met aanduiding van de gekende verstoringen op huidige orthofoto[7]

[7] (AGIV 2017g)



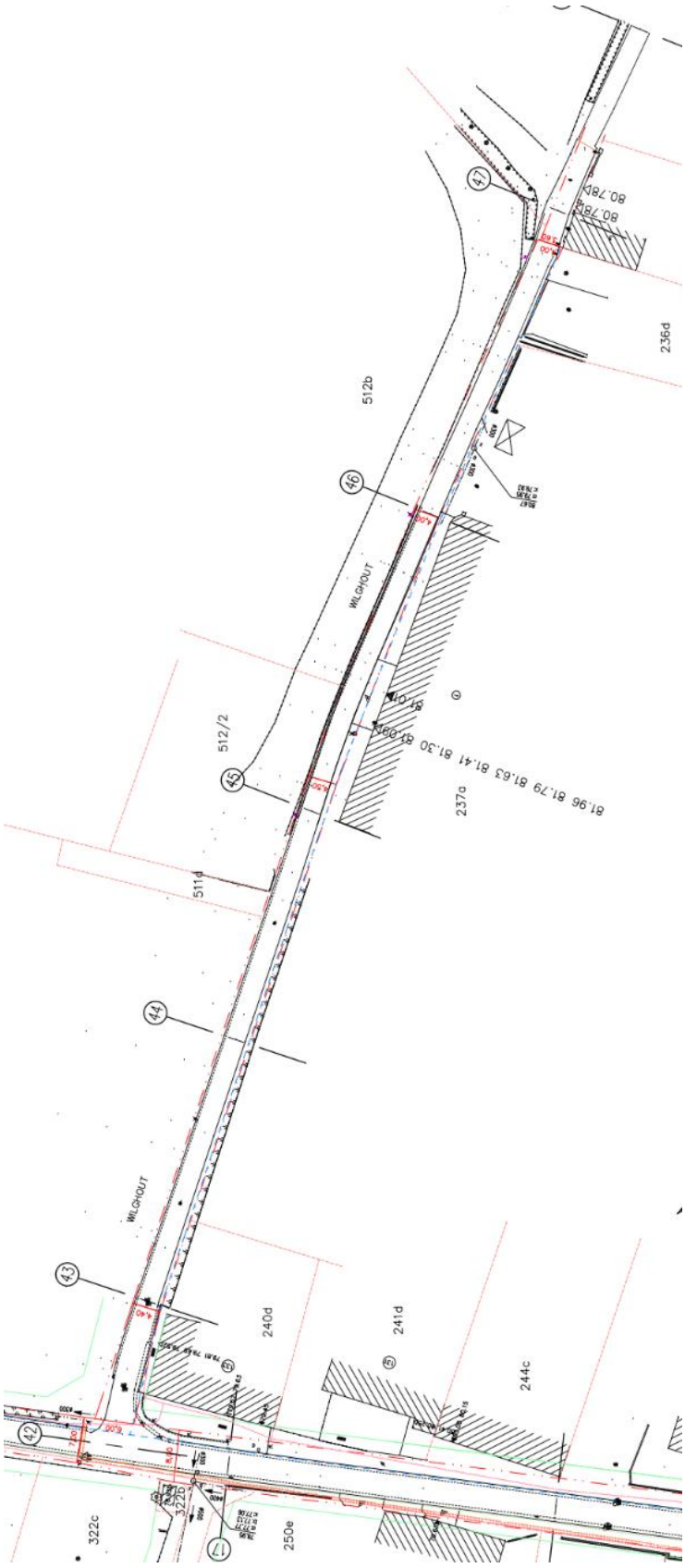
Figuur 7: Plan van bestaande toestand van de Rodestraat met situering nutsleidingen[8]

[8] Plan aangebracht door initiatiefnemer, bouwplannen in bijlage.



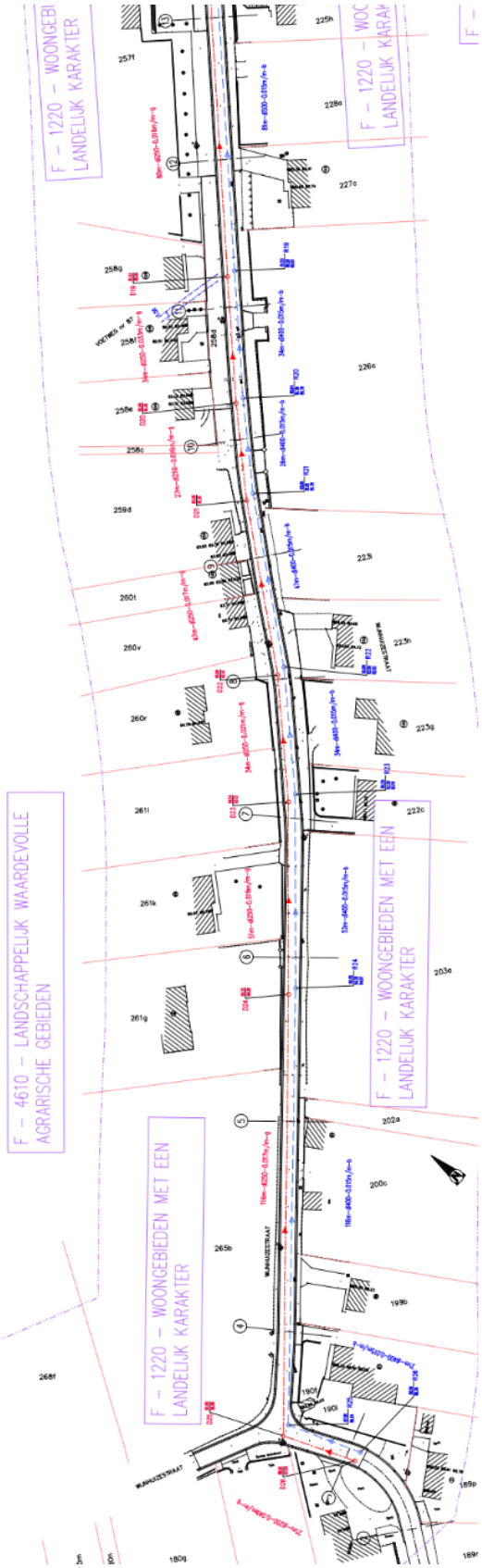
Figuur 8: Detail van het plan van bestaande toestand van de Wijnhuizestraat met situering nutsleidingen[9]

[9] Plan aangebracht door initiatiefnemer, bouwplannen in bijlage.



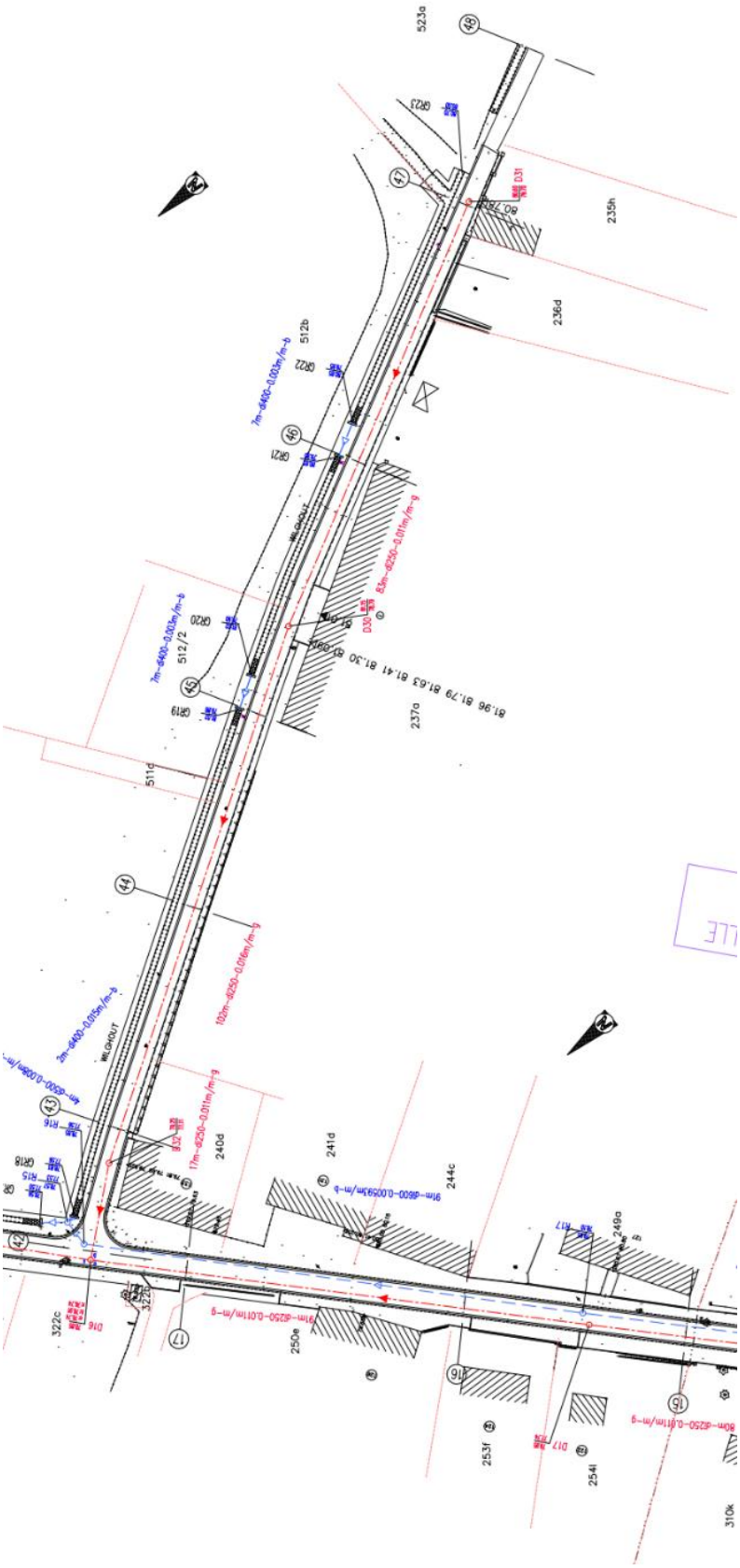
Figuur 9: Plan van bestaande toestand van de Wilghout met situering nutsleidingen[10]

[10] Plan aangebracht door initiatiefnemer, bouwplannen in bijlage.



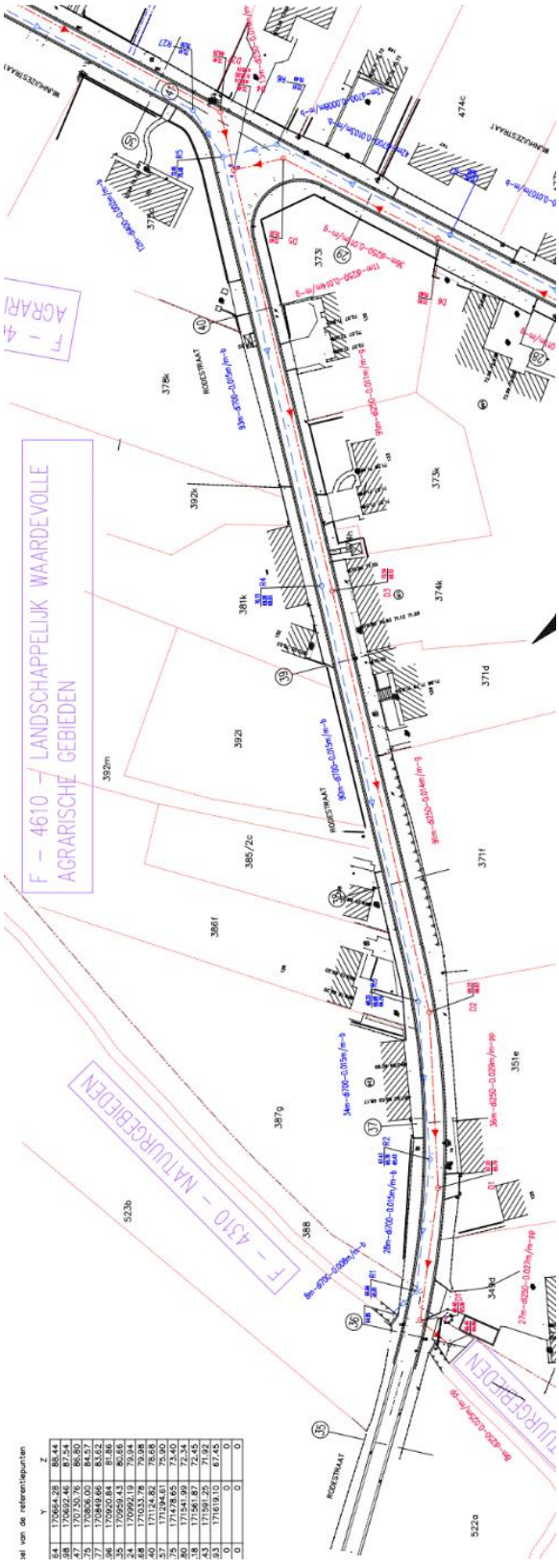
Figuur 10: Toekomstig rioleringsplan in de Wijnhuizestraat (detail)[11]

[11] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



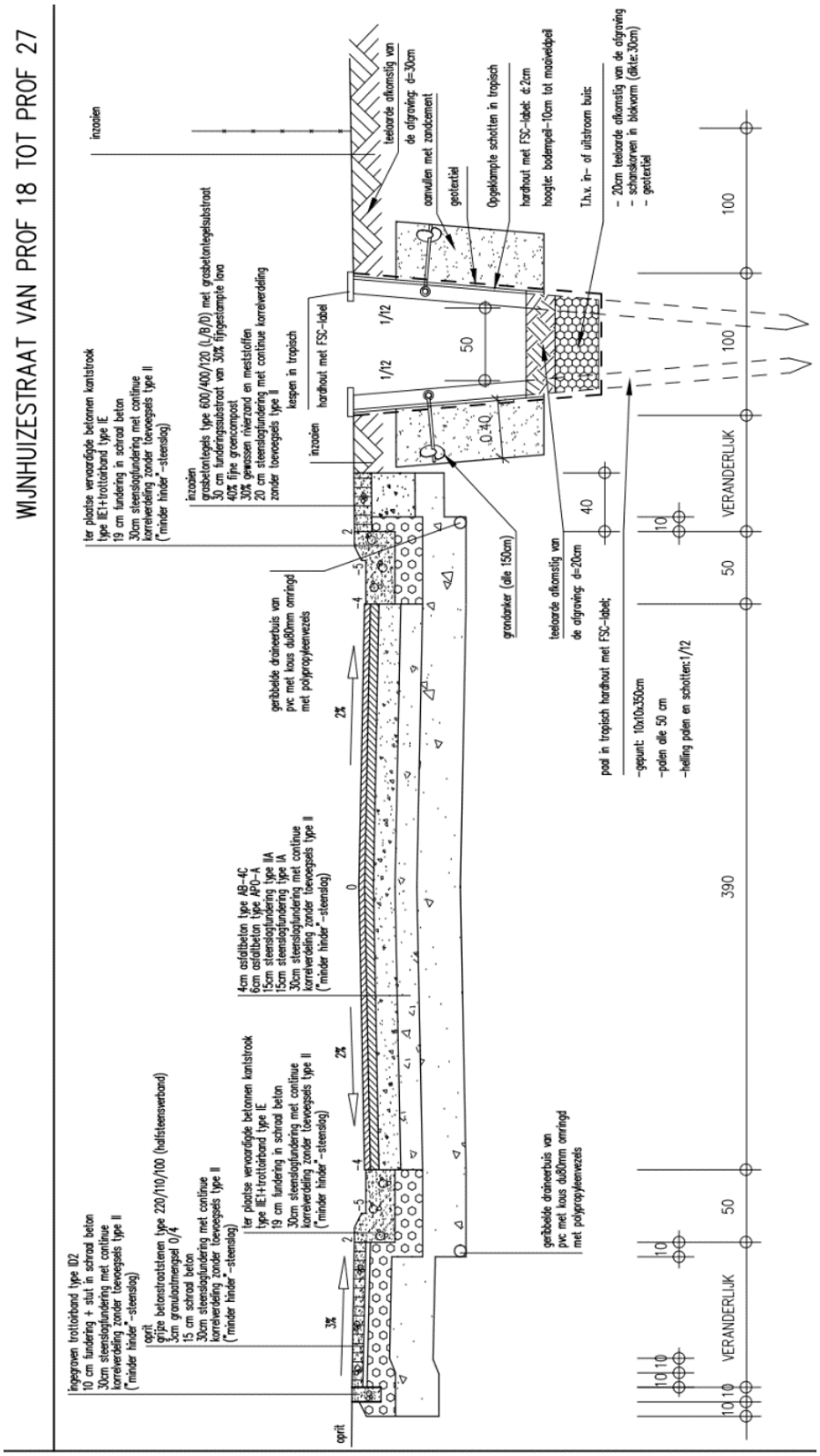
Figuur 11: Toekomstig rioleringsplan in de Wilghout[12]

[12] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



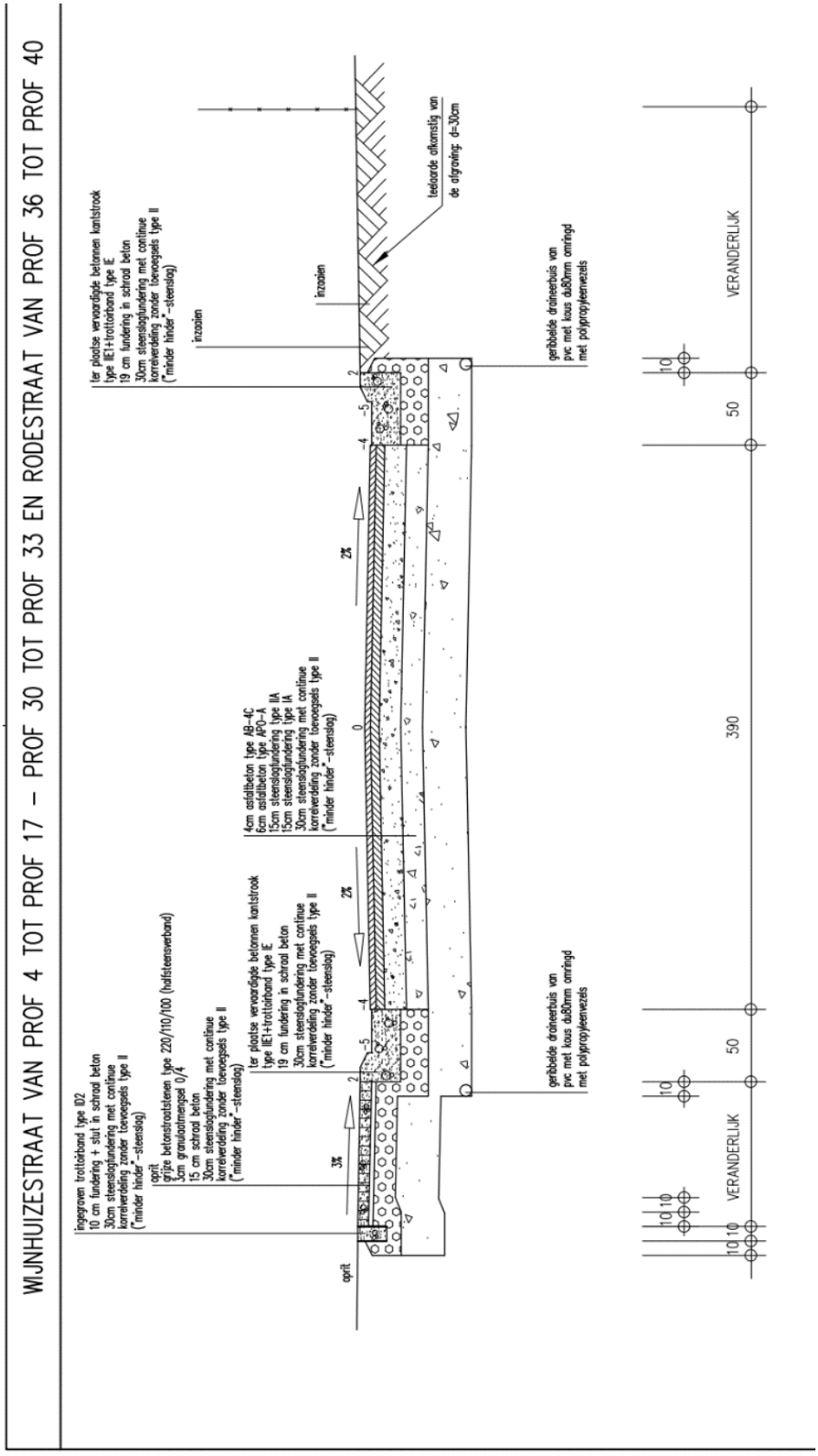
Figuur 12: Toekomstig rioleringsplan in de Rodestraat[13]

[13] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



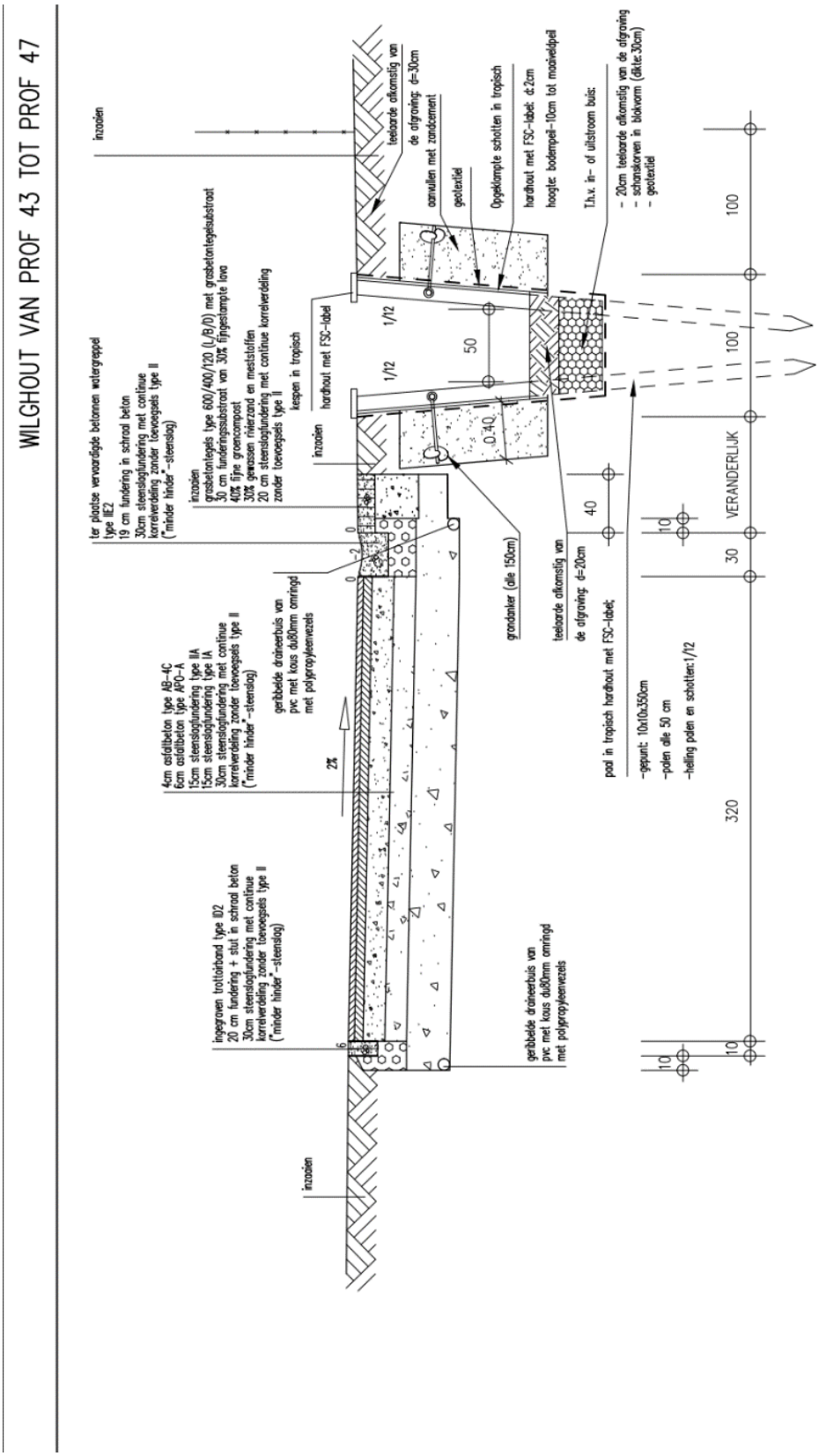
Figuur 13: Doorsnede van de toekomstige inplanting[14]

[14] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 14: Doorsnede van de toekomstige inplanting[15]

[15] Plan aangebracht door initiatiefnemer.



Figuur 15: Doorsnede van de toekomstige inplanting[16]

[16] Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

In dit geval betreft het een bureauonderzoek met beperkte samenstelling. Hierbij toont de confrontatie tussen de toekomstige werken en één doorslaggevend aspect uit de beschrijving van het huidige grondgebruik van het onderzochte gebied dat verder onderzoek niet zou leiden tot nuttige kenniswinst.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat is de impact van de geplande werken?
- Wat zijn de gekende geologische en bodemkundige gegevens en welke aanwijzingen bevatten deze bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart
- Bodemgebruikskaart

Hierbij moet worden opgemerkt dat de bodemgebruikskaart feitelijk niet geschikt is voor bestudering op perceelsniveau. In de begeleidende tekst op de website van AGIV staat het volgende: *'De informatie die door deze datasets gegeven wordt is kleinschalig. Dit heeft een belangrijke implicatie. De informatie*

die men haalt uit een groter gebied zoals bijvoorbeeld een provincie of het volledige Vlaamse gewest zal nauwkeuriger zijn dan de informatie die men tracht te halen uit bijvoorbeeld een bepaalde buurt. Dit wordt duidelijk wanneer ingezoomd wordt in het digitale bestand. Naarmate de kaart steeds meer vergroot wordt zal op een bepaald moment de samenhang tussen de verschillende bodemgebruikstypes verdwijnen. Het is dan ook sterk aan te raden deze kaart niet te gebruiken voor lokale studies. De informatie die hieruit gehaald wordt, is onzeker.' [17]

De geomorfologische kaart is voor het plangebied niet beschikbaar.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.[18]

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Poppkaart
- Vandermaelenkaart

De basis van de desktopstudie bestaat normaliter verder uit een historische en archeologische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd. Gezien het een bureaustudie met beperkte samenstelling betreft en het doorslaggevend aspect niet tot dit onderzoeksluik behoort, worden deze gegevens niet besproken.

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

[17] (AGIV 2017b)
[18] (CARTESIUS 2017)

1.3 Assessmentrapport

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde en geomorfologie alsook een cartografische studie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

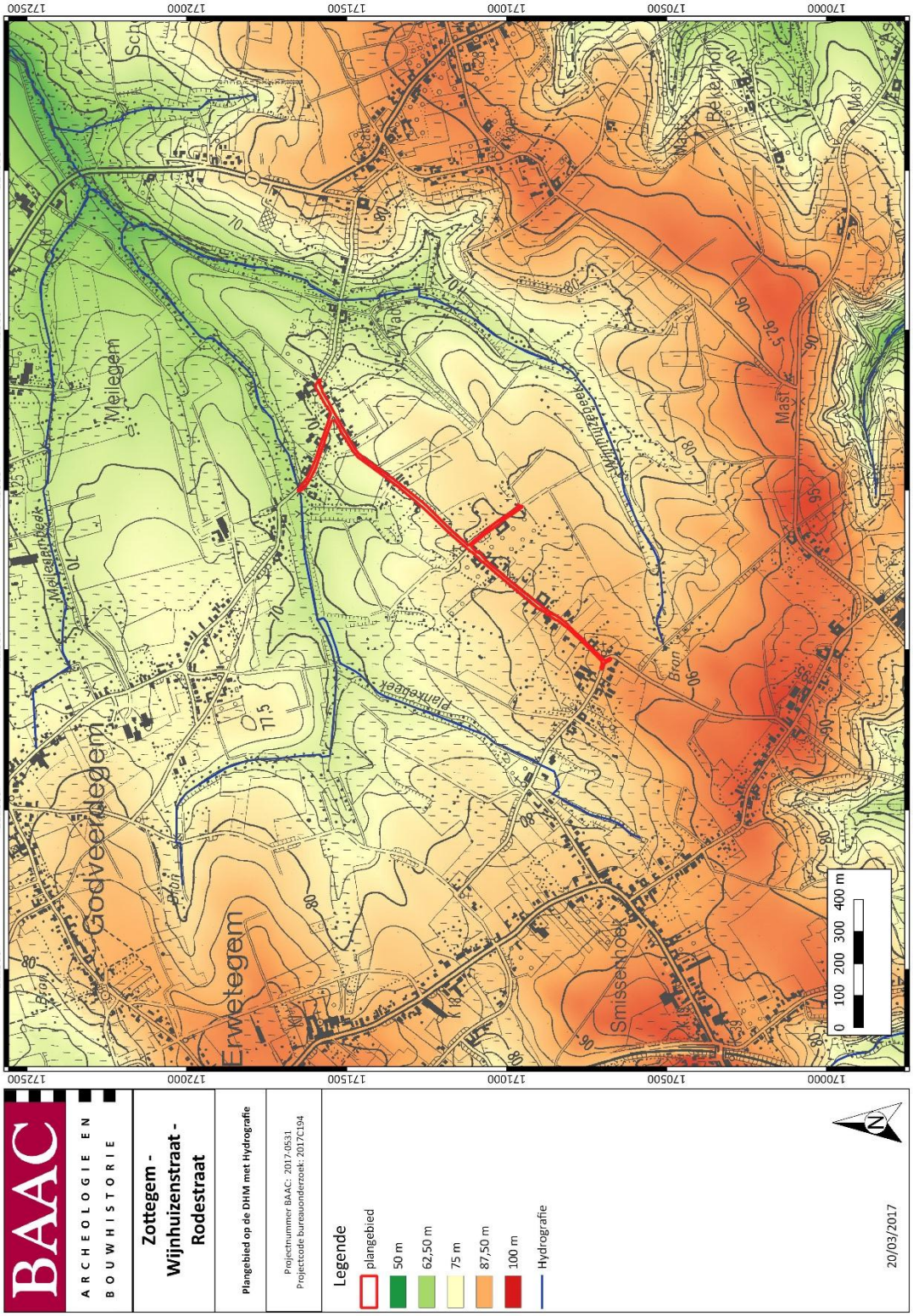
1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

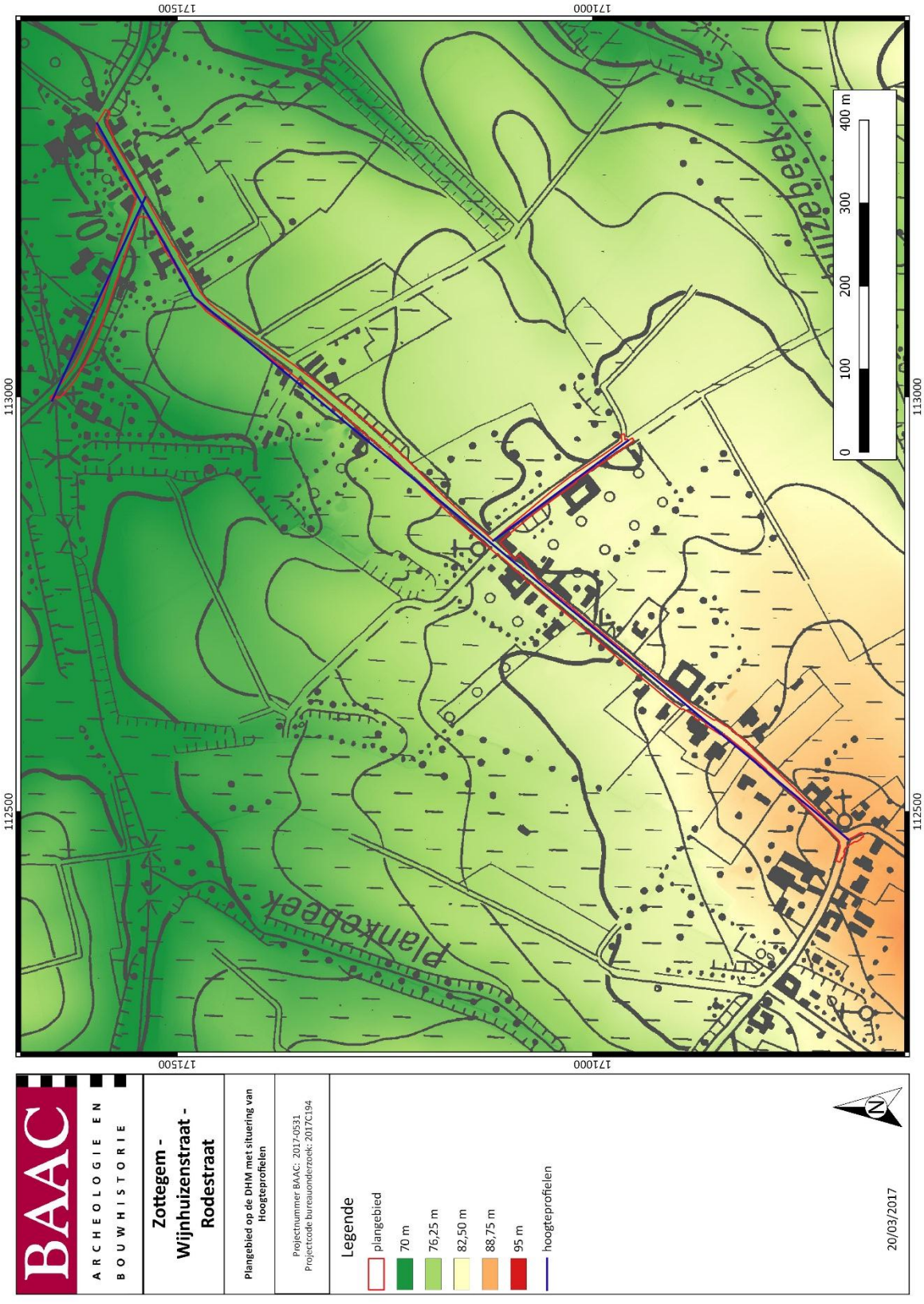
Het plangebied is gelegen ten zuidoosten van Zottegem en bestaat uit een hoofdstraat (de Wijnhuizestraat) en twee zijstraten (de Wilghout (centraal) en de Rodestraat (in het noorden)). Het landschap rond het plangebied kent een landelijk karakter. Er is slechts bebouwing langs de wegen. Verderaf van de wegen bevindt zich enkel agrarisch gebied. Ten noorden en noordwesten van het plangebied loopt de Plankenbeek en ten zuiden en zuidwesten de Wijnhuizebeek die op zijn beurt in de Plankenbeek uitmondt ten noordoosten van het plangebied.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 66 m en 88 m + TAW (Figuur 16). Het plangebied loopt af van het zuidwesten (ca 88 m) naar het noordoosten (ca 66 m).



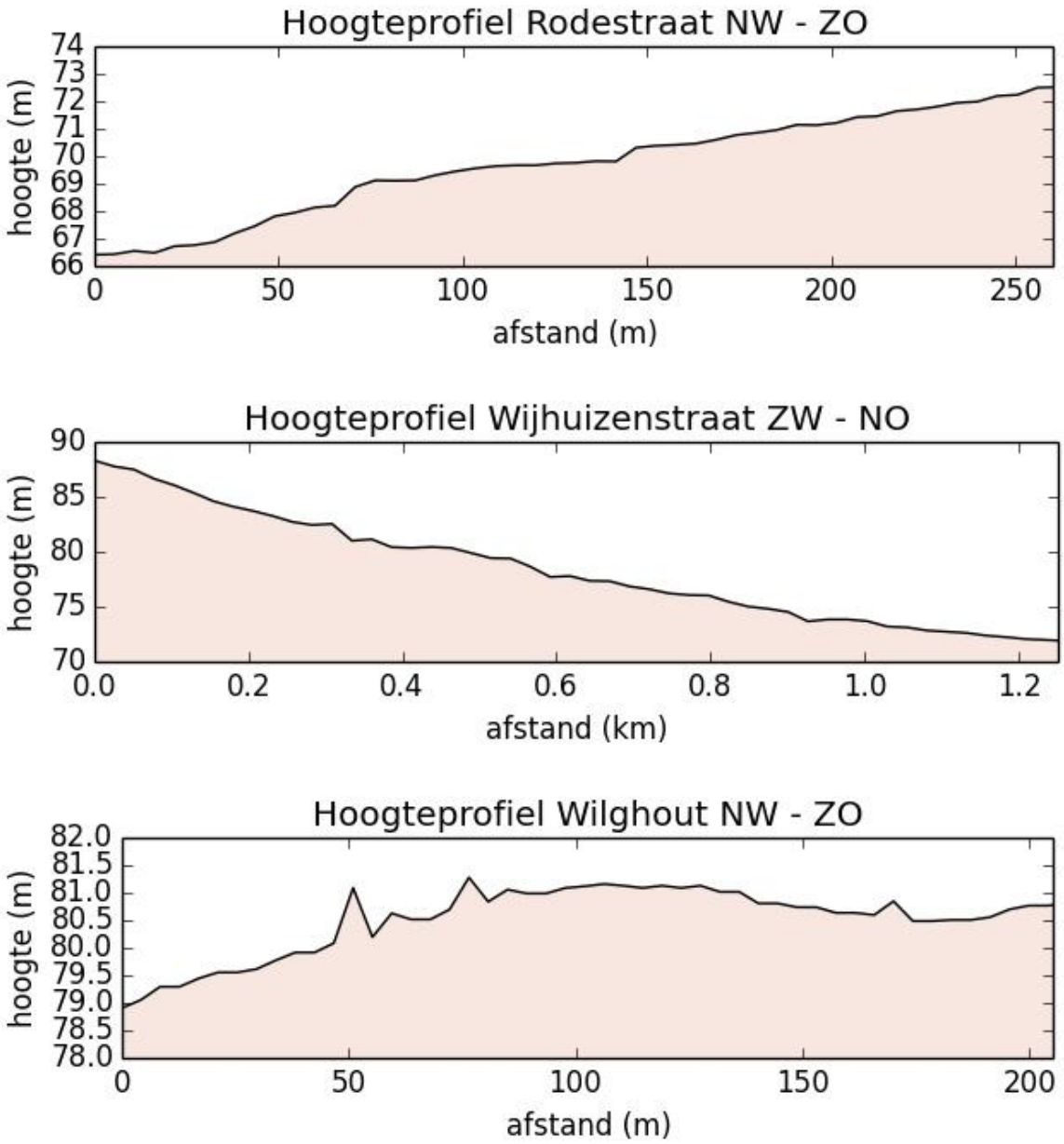
Figuur 16: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)[19]

[19] (AGIV 2017c)



Figuur 17: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM (1:1; digitaal; 22022017)[20]

[20] (AGIV 2017c)



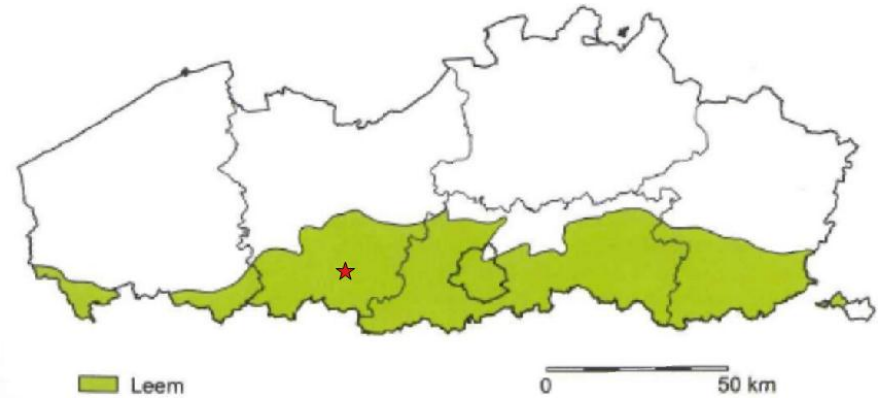
Figuur 18: Hoogteverloop terrein[21]

Landschappelijke en hydrografische situering

Het plangebied is in geomorfologisch opzicht gelegen in de leemstreek. Aan het begin van het Quartair werd het Tertiaire (d.w.z. Paleogene en Neogene) landschap in Midden-België (in die tijd een kustvlakte) door tektonische werking opgeheven, terwijl een zeespiegelverlaging er tegelijk voor zorgde dat de erosiebasis van de rivieren dieper kwam te liggen. Het huidige Noordzeebekken kwam hierbij droog te liggen. Tijdens het Quartair heerste een polair klimaat van verschillende opeenvolgende ijstijden die werden afgewisseld met interglacialen waarin het klimaat een stuk zachter was. Tijdens de ijstijden werden sneeuw, zand en leem in het toenmalige toendralandschap uit de bovenste bodemlagen opgeblazen door de overheersende noord- en noordwestelijke winden en als

[21] (AGIV 2017c)

een dekmantel afgezet. Aldus vormde zich in Midden-België een gordel van lössafzettingen die over het algemeen wordt aangeduid als de Leemstreek (Figuur 19).



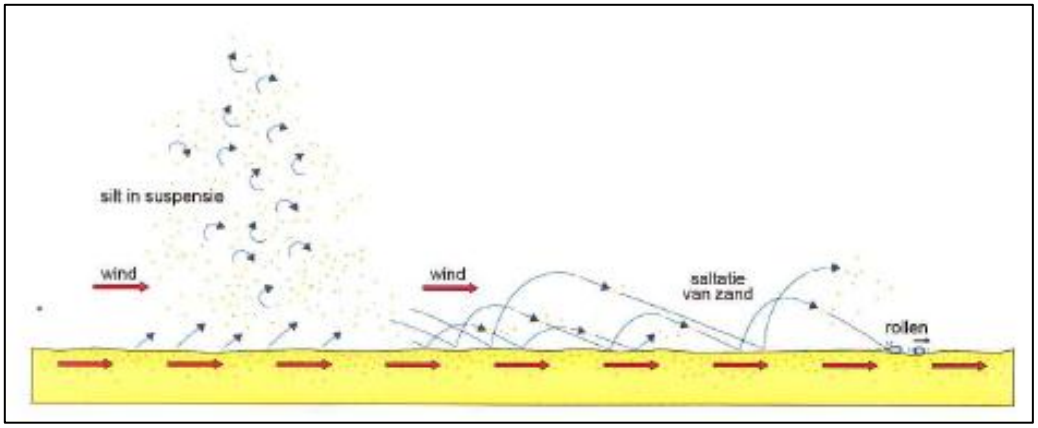
Figuur 19: De Leemstreek in Vlaanderen met situering van het plangebied (rode ster).[22]

Uit de drooggevallen Noordzeebedding werd fijn materiaal opgewaaid en door noordwestenwinden landinwaarts vervoerd. De grofste korrels (zand) werden rollend en springend (door saltatie) getransporteerd en niet ver van hun oorsprongsgebied afgezet. De fijnste korrels (löss of leem) bleven langer in suspensie en werden tijdens sneeuwstormen (niveo-eolisch) meegevoerd en verder in het binnenland afgezet (Figuur 20). Löss is een door de wind afgezet, homogeen, poreus en licht coherent sediment dat overwegend uit kalkrijke silt bestaat. Het is opgebouwd uit splinterige korreltjes tussen 16 en 62 µm, afkomstig van gesteenten die door gletsjers onder zeer hoge druk zijn fijn gemalen. De lössafzettingen zijn vooral te vinden in het zuidelijke deel van West- en Oost-Vlaanderen (Vlaamse Ardennen), Brabant (Pajottenland) en Zuid-Limburg (Haspengouw). Ten zuiden van Samber en Maas vormde de hoogte een obstakel en werd geen löss meer afgezet. Aldus ontstond in Vlaanderen en Midden-België een zonering van noord naar zuid met een noordelijke Zandstreek en een zuidelijke Leemstreek. Daartussen bevindt zich een overgangsgebied, dat als de Zandleemstreek wordt aangeduid (Figuur 21).

Het grootste deel van de löss dateert uit het Weichselien (117.000 tot 11.755 BP) en kan globaal genomen in twee fasen opgedeeld worden, namelijk het Hesbayaan en het Brabantiaan. Beide fasen vormen respectievelijk het Lid van Haspengouw en het Lid van Brabant binnen de Formatie van Gembloux, die de lössafzettingen omvat. Het Hesbayaan stamt uit de eerste fase van het Weichselien (Vroeg-Weichselien, van 117.000 tot 76.000 BP), toen er een koud, maar vochtig klimaat heerste met veel neerslag. Hierbij werd de afgezette leem in belangrijke mate door smeltwaters herwerkt, waardoor een afwisseling van zand- en leemlagen (resp. afgezet bij hoog en laag debiet) ontstond. In dit opzicht spreekt men over niveo-eolische afzettingen uit het Hesbayaan, die algemeen worden aangeduid als Haspengouwleem. Deze bevat een niveo-eolische stratificatie, ijswiggen, gevlekte horizonten, toendrapolygonen en allerhande vervormingen die eigen zijn aan een koud maar vochtig klimaat. Tijdens het Brabantiaan, dat vooral samenvalt met de middelste fase van het Weichselien (Midden-Weischelien of Pleniglaciaal, van 76.000 tot 15.700 BP) was het klimaat eveneens zeer koud maar veel droger. Hierbij werd de zgn. Brabantleem door de wind, dus eolisch, afgezet waarna deze grotendeels ter plaatse bleef liggen. Cryoturbatieverschijnselen komen er veel minder in voor, gelet op de droge omgeving. Zowel het Brabantleem als het Haspengouwleem is over het algemeen assymetrisch op de hellingen van de vele dalen afgezet, wat van invloed is geweest op de dikte van het leemdek dat minder dik is op de steilere noordoostlijk georiënteerde hellingen dan op de zwakkere zuidwestelijk georiënteerde hellingen. Over het algemeen hebben de lössafzettingen reliëfnivellerend gewerkt en liggen ze rechtstreeks op het Paleogeen- en Neogeensubstraat, enkel gescheiden door een

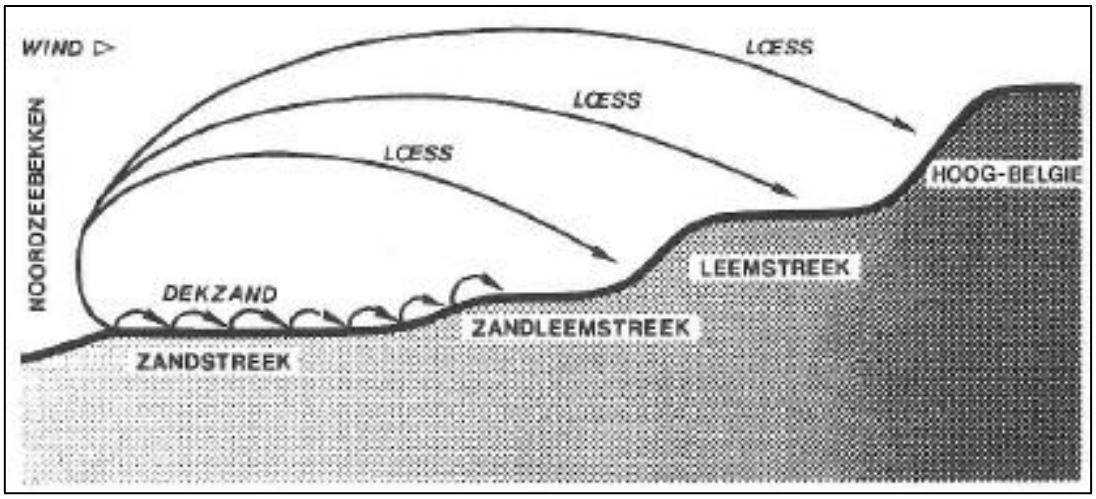
[22] (BORREMANS 2015)

grindlaag die bestaat uit silex en herwerkte Cenozïsche zandstenen en keien afkomstig van Paleozoïsche gesteenten, het zogenaamd “diachroon restgrind”.



Figuur 20: Eolisch transport van zand en silt (leem) door suspensie, saltatie en rollen.[23]

Beide fasen worden soms van elkaar gescheiden door een paleobodem, de zogenaamde “Kesseltbodem”, maar die is niet overal aanwezig. Later, tijdens het Holoceen (11.755 BP tot nu), werd het klimaat gevoelig warmer en tevens opnieuw natter. Het toendralandschap werd vervangen door bosvegetatie. De bovenkant van de tijdens het Brabantiaan afgezette leem werd door de toegenomen neerslag ontkalkt (in tegenstelling tot de onderkant van het pakket en de Haspengouwleem). Tevens nam de erosie vanaf deze periode weer toe, hetgeen werd versterkt door de door de mens veroorzaakte ontbossing van het landschap vanaf de tweede helft van het Holoceen. Hierbij werd colluvium in de valleien en depressies afgezet. In rivier- en beekdalen, zoals dat van de Dender, werd tevens alluvium afgezet.

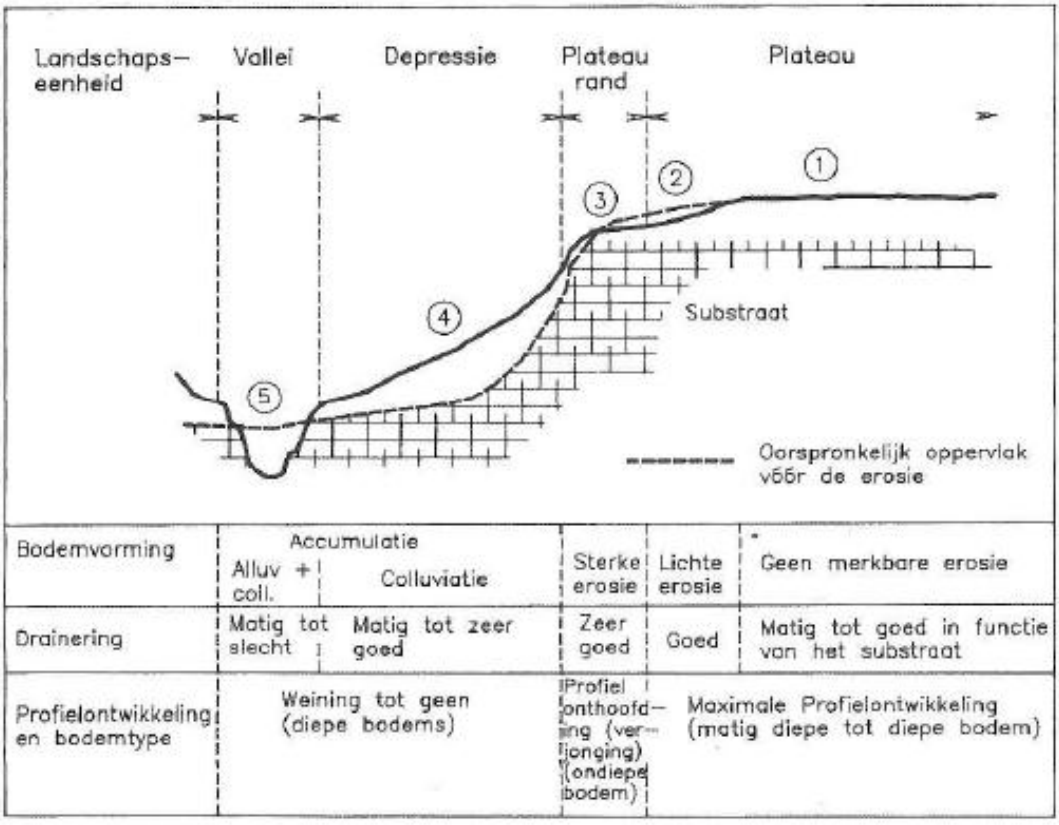


Figuur 21: Ontstaan van de Zandstreek, Zandleemstreek en Leemstreek.[24]

Deze evolutie leidde tot de typische structuur van het landschap in de Leemstreek met dentritisch versneden erosiegeulen en plateau-, helling- en valleigronden (Figuur 22). Op de vlakke plateaus, die zo’n 75 % van het oppervlak in de Leemstreek uitmaken, is er geen merkbare erosie en hebben zich diepe bodems ontwikkeld met een uitloging van calciet en kleimineralen. Deze gronden hebben meestal een goede drainering. Op de plateaurand vindt daarentegen juist onder het reliëf-knikpunt

[23] (BORREMANS 2015)
[24] (VERHEYE & AMERYCKX 2007)

maximale erosie plaats met profielonthoofding en bodemverjonging. De drainage is hier zeer goed. Op de lagere delen van de helling (depressiegronden) treedt accumulatie op van materiaal dat hoger werd geërodeerd (colluvium). De drainage is matig. In de valleien is het bodemprofiel dan weer zeer sterk aangereikt met hellingsmateriaal of alluvium afkomstig van de waterlopen. De drainage is matig tot slecht te noemen. De sterke versnijding van het reliëf zorgt, behoudens in Droog Haspengouw, voor dagzomend pre-Quartair substraat in de natte dalen: tertiaire klei in het zuiden van West-Vlaanderen, tertiaire klei en zand in het zuiden van Oost-Vlaanderen, het westen van Brabant (Pajottenland) en het zuiden van Limburg (Vochtig Haspengouw), en tertiair zand in het oosten van Brabant.



Figuur 22: Erosie, sedimentatie en bodemvorming in de Leemstreek.[25]

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Onder de afzettingen van de Vlaamse Vallei komen mariene en perimariene afzettingen uit het Neogeen en Paleogeen voor. In het grootste deel van het plangebied (Figuur 23) dagzomen afzettingen van het Lid Van Vlierzele. Deze bestaan over het algemeen uit groen tot grijsgroen fijn zand dat soms kleihoudend is, plaatselijk dunne zandsteenbankjes bevat en tevens glauconiet- en glimmerhoudend is.[26] Doordat zand het hoofdelement vormt, is het substraat in hydrogeologisch opzicht relatief goed doorlatend. De afzetting bevat over het algemeen weinig macrofossielen. Wel zijn regelmatig dunne zandbanken aanwezig, die uiteenvallen in dikke plakketten. De kleihoudende afzettingen van het Lid van Vlierzele, die bestaan uit kleihoudend zand, vallen uiteen in drie pakketten. Het bovenste pakket is homogeen zandig, het centrale kleihoudend en het onderste heterogeen zandig.[27]

In het zuidelijk deel van het plangebied dagzomen afzettingen van het Lid van Egem direct onder de Quartaire mantel. Deze vormen een langwerpige strook die grotendeels de vallei van de Schelde volgt.

[25] (VERHEYE & AMERYCKX 2007)
[26] (DOV VLAANDEREN 2017b)
[27] (JACOBS & De CEUKELAIRE 2002)

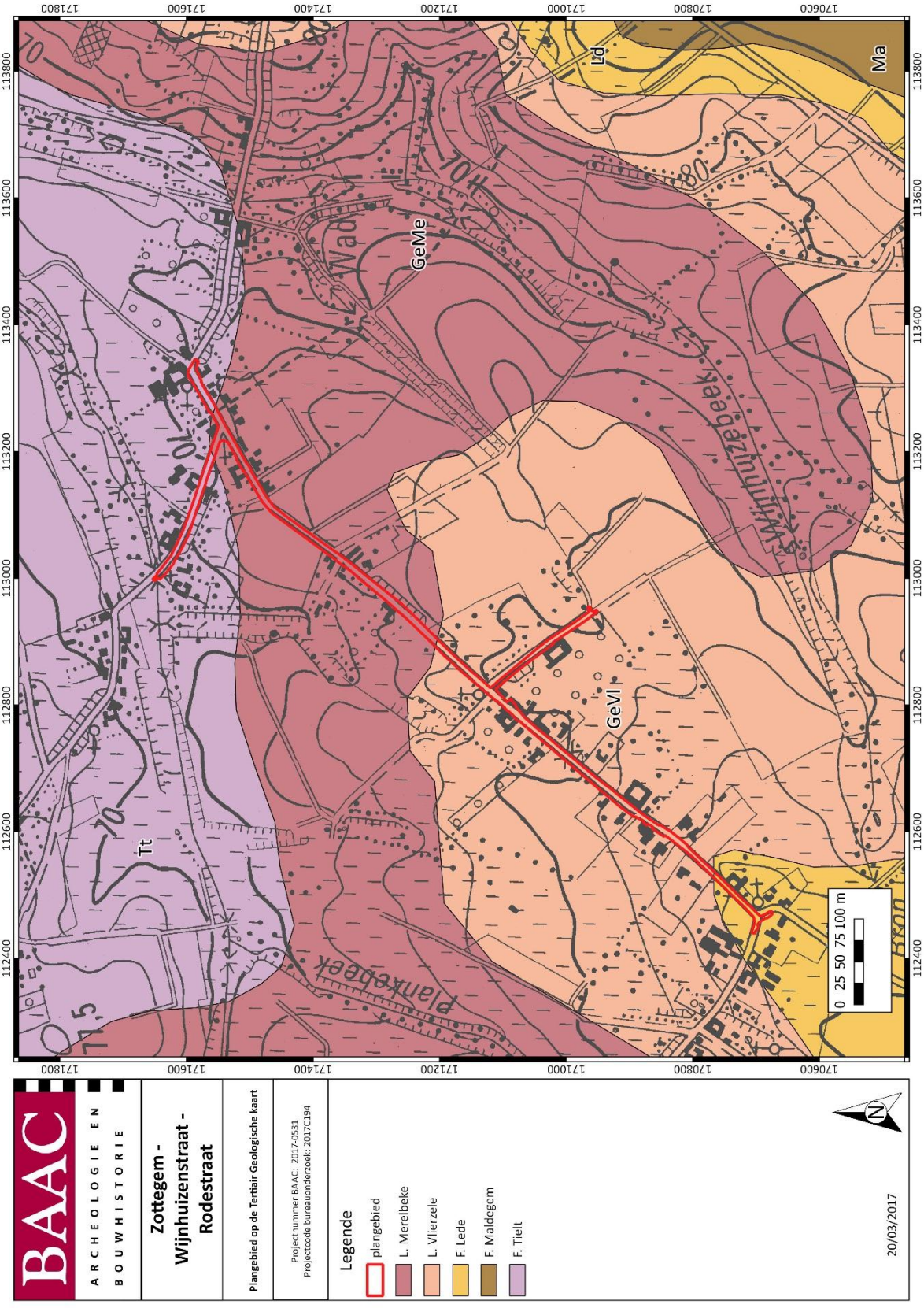
De afzettingen van het Lid van Egem maken deel uit van de Formatie van Tielt en bestaan uit grijsgroen, glauconiet- en glimmerhoudend, zeer fijn zand. In de matrix komen kleilagen en zandsteenbanken voor. De sedimenten van de Formatie van Tielt werden door de zee afgezet in de loop het Ypresiaan (56-48,6 miljoen jaar BP).

Ten noorden en ten zuiden van het Lid van Vlierzele, komen onder het Quartair dek afzettingen van het Lid van Merelbeke voor. Het Lid van Merelbeke maakt deel uit van de Formatie van Gentbrugge en bestaat uit donkergrijze tot blauwgrijze klei met dunne zandlenzen. [28]

Quartair

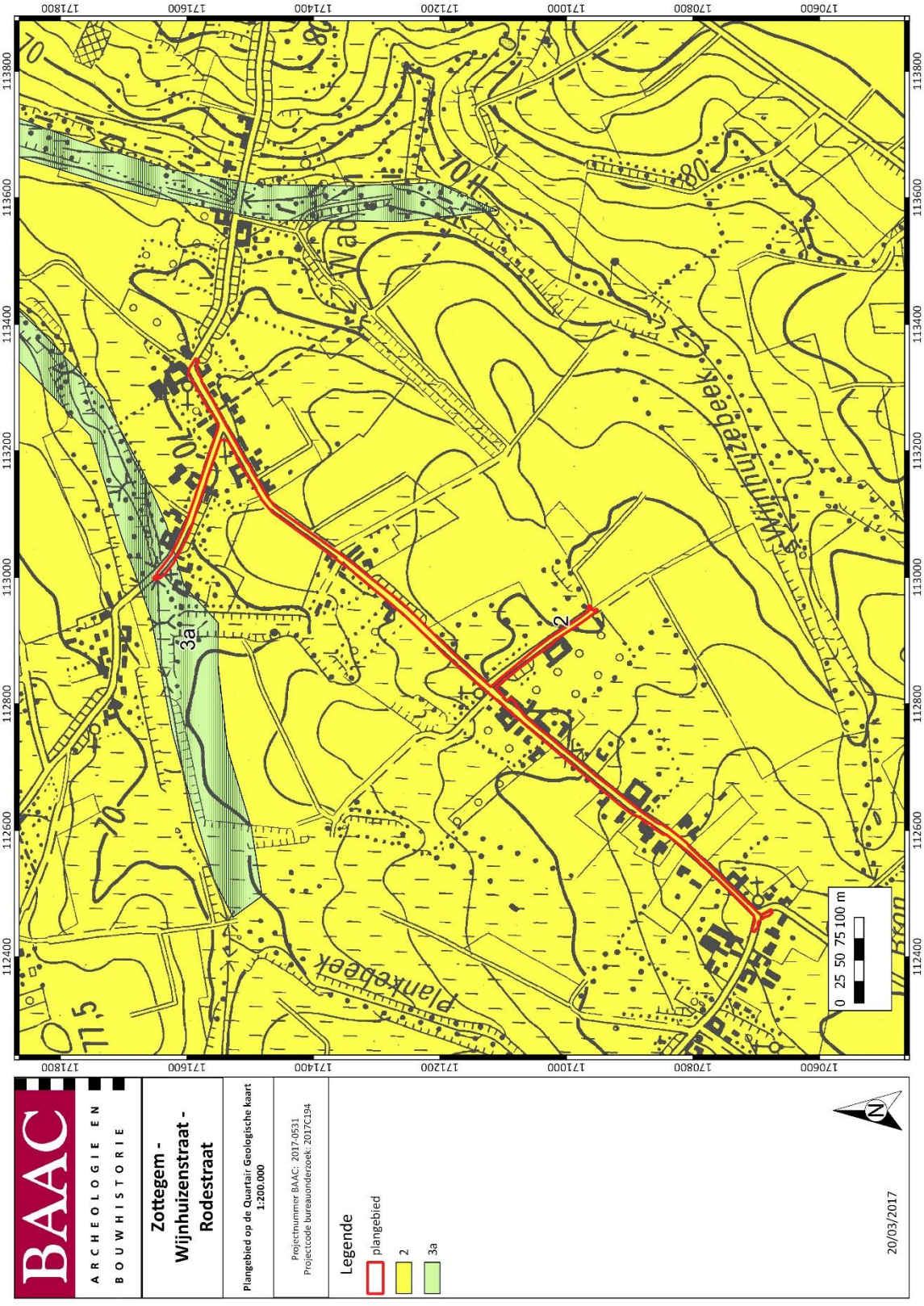
Volgens de Quartairgeologische kaart (Figuur 24) komen in het plangebied eolische afzettingen (ELPw) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk Vroeg-Holoceen voor (type 2). Dit is silt of loess in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen. Er komen eveneens hellingsafzettingen (HQ) uit het Quartair voor. Er komen geen Holocene of Tardiglaciale afzettinen bovenop de Pleistocene sequentie voor.[29] In het noord(west)en van het plangebied wordt de Quartaire mantel gekarakteriseerd door profieltype 3a. Binnen het plangebied dagzomen volgens deze kaart eolische afzettingen uit het Weichseliaan en/of hellingsafzettingen (colluvium) uit het Quartair, meer bepaald het Holoceen (profieltype 3). Onder dit pakket kunnen fluviatiele afzettingen worden aangetroffen, die eveneens uit het Weicheseliaan dateren.

[28] (JACOBS & De CEUKELAIRE 2002)
[29] DOV VLAANDEREN 2016c.



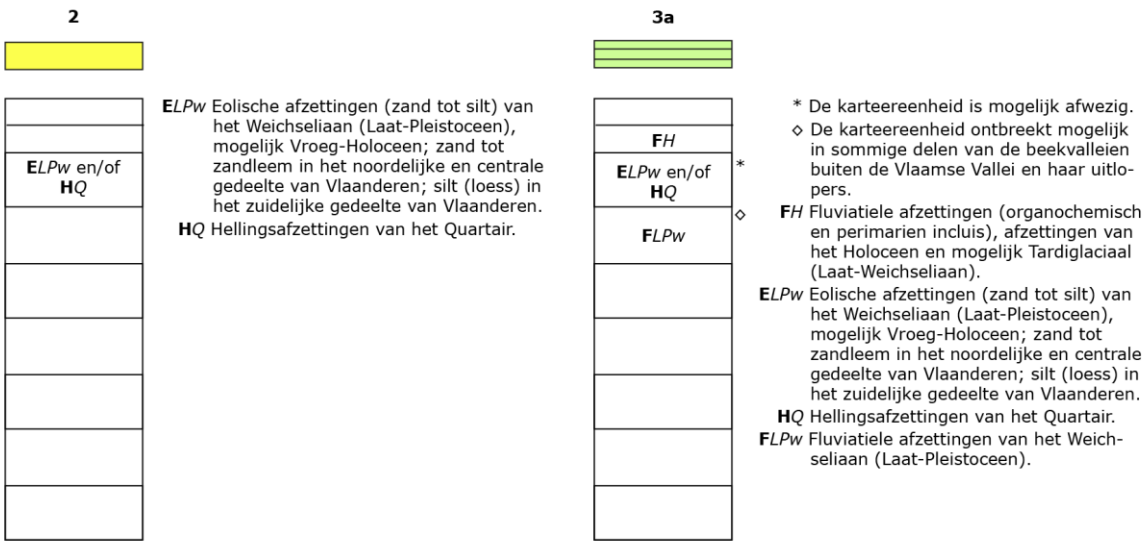
Figuur 23: Plangebied op de tertiairgeologische kaart[30]

[30] (DOV VLAANDEREN 2017b)



Figuur 24: Plangebied op de quartairgeologische kaart[31]

[31] (DOV VLAANDEREN 2017c)



Figuur 25: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied[32]

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen (Figuur 26) is de bodem slechts als bebouwde zone (OB) gekarteerd in het noorden van het plangebied. Verder binnen het plangebied komen Aba (0 en 1), Aca (0 en 1), Ada (0 en 1), Adp en tenslotte in het noorden Acp-bodems voor.

De *Aba*-bodem is een droge leembodem met textuur B-horizont. De serie Aba is ontwikkeld in het Pleistocene loessdek en vertoont onder de A-horizont een aan klei en sesquioxiden aangerijkte textuur B-horizont. De bouwvoor is een donkerbruin, homogeen humushoudend leem; bij Aba0 rust de Ap op een geelbruine overgangshorizont. De Bt is bruin zwaar leem (gemiddelde 20% klei) met meestal goed ontwikkelde polyedrische structuur en kleihuidjes (coatings). Naar onder toe neemt het kleigehalte sterk af en verdwijnt de structuur geleidelijk terwijl de kleur geelbruin wordt. Bij Aba(b) profielen met gevlekte textuur B vertoont deze horizont grijze strepen of gebleekte vlekken. Bij de substraatseries begint een steenachtig zand, klei- of klei-zandsubstraat op geringe of matige diepte. De bodems vertonen geen watergebrek en geen wateroverlast dankzij de gunstige drainage en het hoog waterbergend vermogen. Substraatseries zijn evenwel gevoeliger voor droogte, te meer daar ze dikwijls op hellingen met snelle oppervlakkige ontwatering liggen. De Aba gronden zijn zeer geschikt voor veeleisende teelten (tarwe, gerst, luzerne, suikerbieten); ze komen in aanmerking voor fruitteelt (appel, peer, kers). Op sterk hellende terreinen dienen voorzorgsmaatregelen tegen de erosie genomen te worden.[33]

Een *Aca*-bodem is een matig droge leembodem met textuur B-horizont. Deze matig droge leemgronden vertonen een gleyhorizont op matige diepte. De Aca0 gronden zijn niet geërodeerd en komen voor op de brede plateaus of zwakke hellingen. De meer geërodeerde Aca1 gronden komen voor op hellingen of in de nabijheid van Tertiaire ontsluitingen, waar zich dan ook een substraat kan manifesteren. De Aca0 komt voor ten oosten van het plangebied en Aca1 ten westen. De landbouwwaarde is goed, de quotering ligt iets lager dan bij Aba.[34]

Een *Ada*-bodem is een matig natte leembodem met textuur B-horizont. Deze matig natte leemgronden vertonen een bruingrijze bovengrond, de E horizont, indien aanwezig, vertoont een bleekbruine kleur.

[32] (DOV VLAANDEREN 2017c)
[33] (DOV VLAANDEREN 2017a)
[34] (DOV VLAANDEREN 2017a)

Op de contactzone met de textuur B worden duidelijke roestvlekken waargenomen. De basiskleur van de textuur B is bruin met okerkleurige gleyverschijnselen; dieper in de Bt treft men grijsachtige vlekken aan, zeer dikwijls komen (Fe, Mn) concreties voor. De Ada gronden worden aangetroffen in gesloten terreindepressies met gebrekkige afwatering. Ze komen ook voor op de lagere kant van de terreinhellingen, soms op kleiontsluitingen. Ada is nat tijdens de winter en het voorjaar. Volgens de ligging in het reliëf onderscheidt men gronden met tijdelijke opgehouden watertafel op een minder doorlatend substraat, die soms te droog worden in de zomer; en gronden met permanente grondwatertafel die voldoende fris blijven. Wegens de onvoldoende natuurlijke drainering is Ada te nat voor de gewone landbouwteelten. Weide geeft goede resultaten zonder dat cultuurtechnische werken dienen uitgevoerd te worden. Rationele drainering is zeer doeltreffend en kan deze gronden geschikt maken.[35]

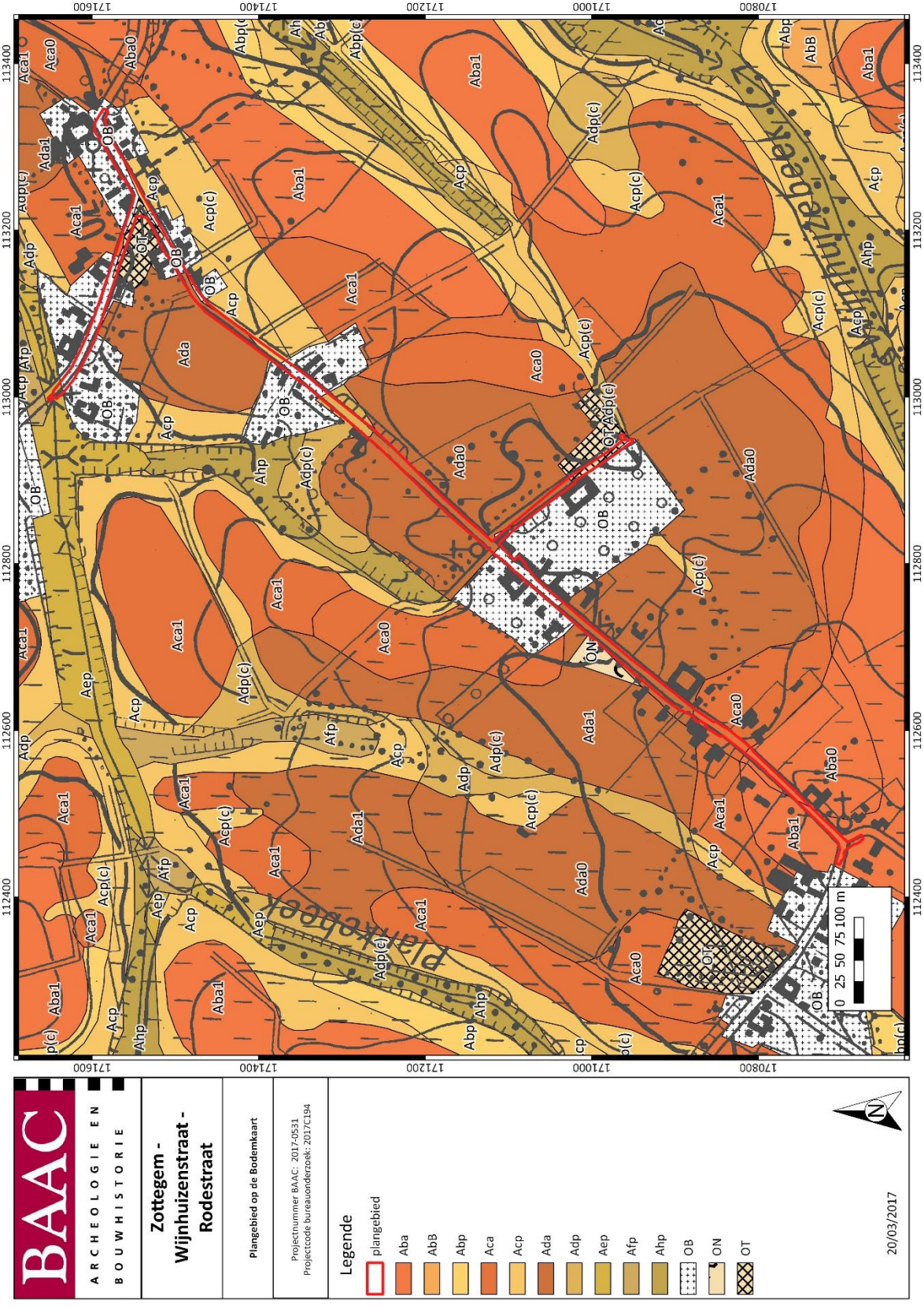
Een Acp-bodem is een matig droge leembodem zonder profielontwikkeling. De Acp depressie- of lage hellingsgronden omvatten colluviale bodems welke tussen 80 en 120 cm gleyverschijnselen vertonen. Het colluviaal dek rust veelal op een geërodeerd profiel waarvan de textuur B op wisselende diepte in het profiel voorkomt. Deze gronden hebben een belangrijke verspreiding vooral langs de valleigebieden. De Acp gronden kunnen tijdelijk aan wateroverlast lijden. Met een broze structuur slempen ze gemakkelijk dicht na regen. Ze zijn geschikt voor graangewassen (tarwe, gerst) en geschikt voor suikerbieten. Voor weidebouw zijn deze gronden zeer geschikt.[36]

Een Adp-bodem is een matig natte leembodem zonder profielontwikkeling. De bouwlaag vertoont een bruingrijze kleur die geleidelijk overgaat in niet gedifferentieerd colluviaal materiaal die baksteenrestjes en houtskoolfragmenten bevat. Het colluvium rust op een afgeknotte textuur B of op een Tertiair substraat. Roestverschijnselen beginnen vanaf 50 cm. Ze komen voor in lage brede depressies, op de lage rand van hellingen en als oeverwallen in alluviale valleien. Mits drainage zijn ze geschikt voor veeleisende teelten. Ze blijken het meest geschikt voor blijvend weiland. [37]

Op de bodemerosiekaart is het plangebied niet gekarteerd maar in de omgeving van het plangebied is de kans op bodemerosie grotendeels laag (Figuur 27). Maar hoe noordwestelijker, hoe hoger het potentieel op bodemerosie.

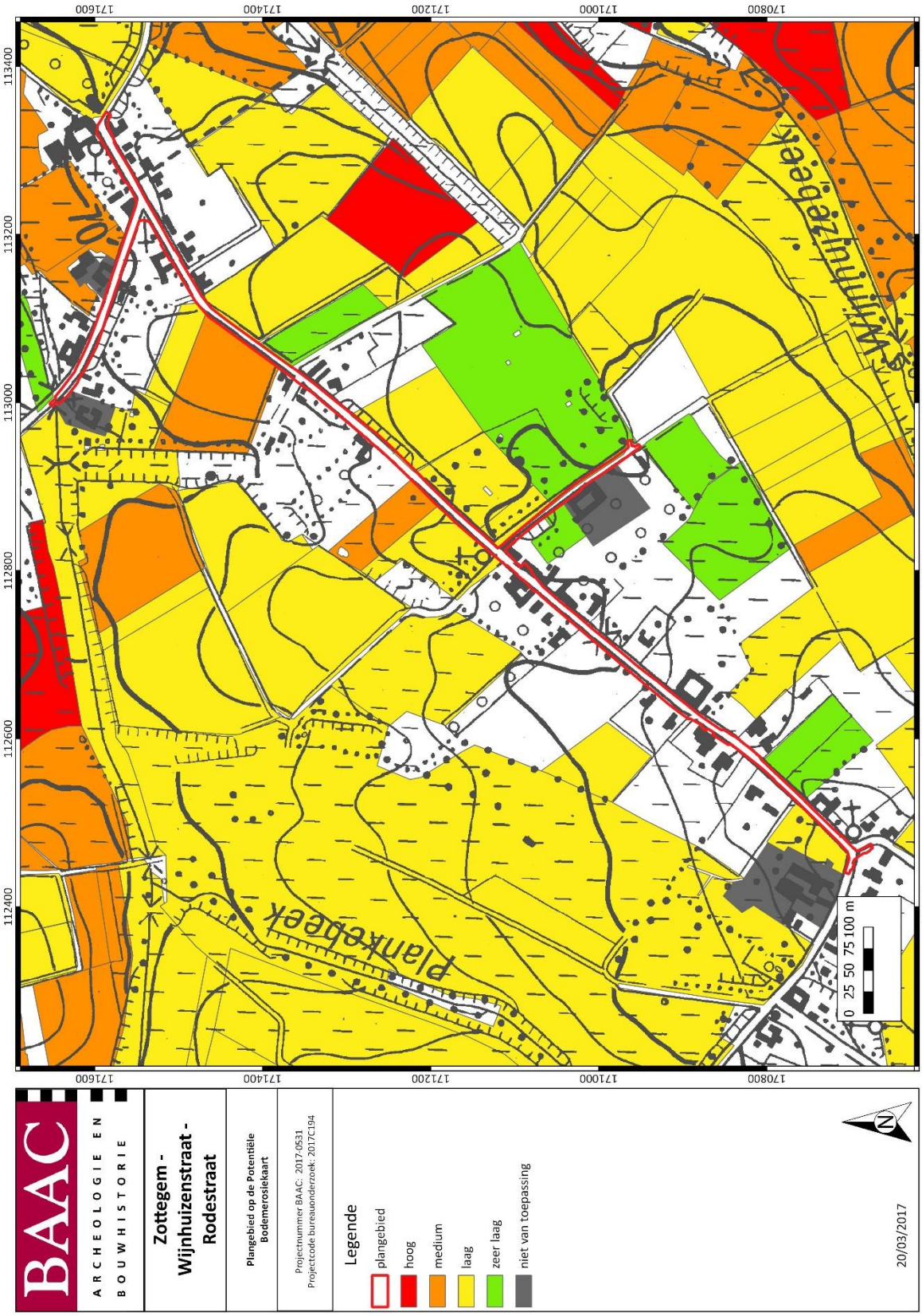
Op de bodemgebruikskaart (Figuur 28) komen verschillende functies voor rondom het plangebied, nl. van akkerbouw en weiland en slechts kleine stukjes ‘andere bebouwing’.

[35] (DOV VLAANDEREN 2017a)
[36] (DOV VLAANDEREN 2017a)
[37] (DOV VLAANDEREN 2017a)



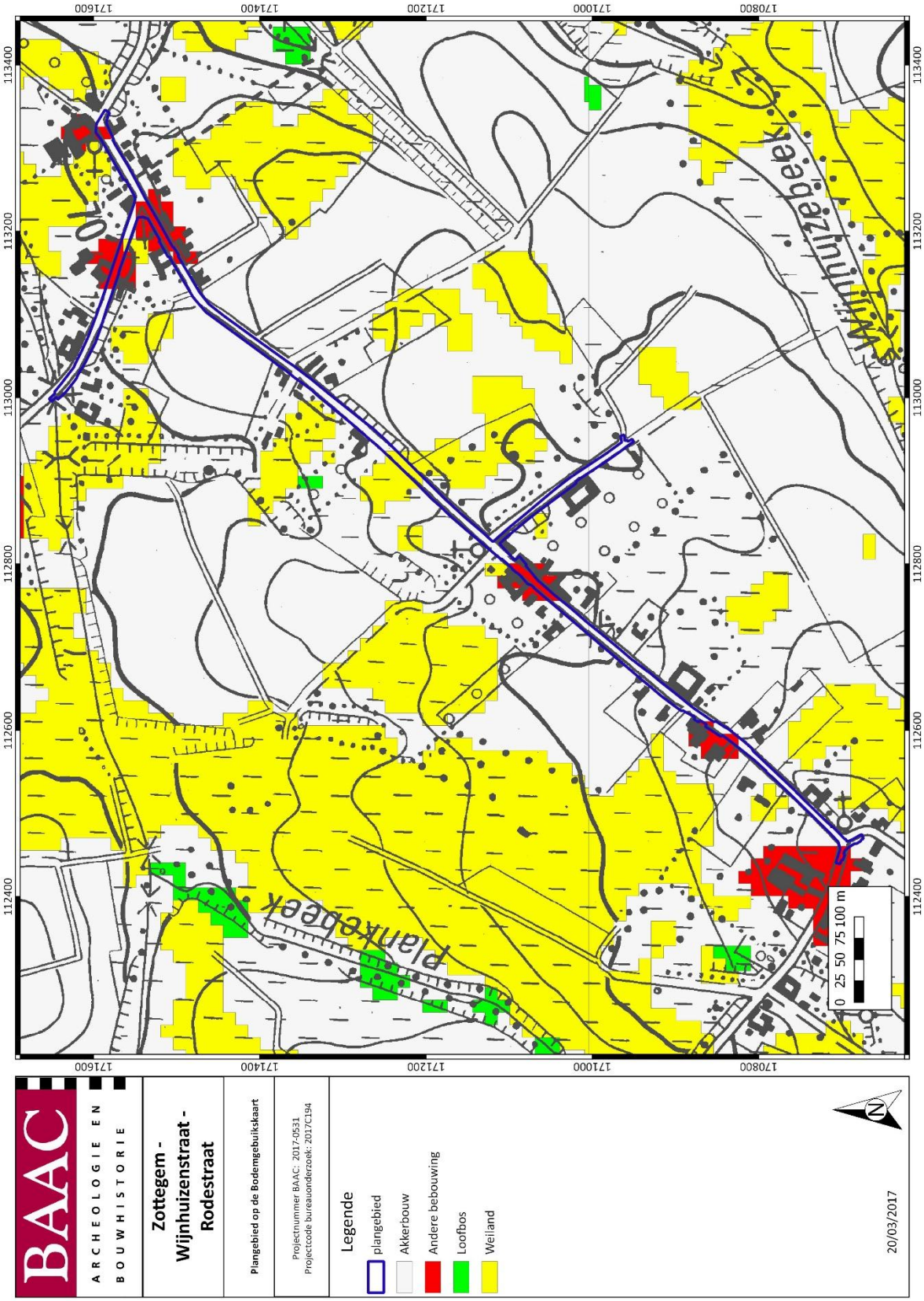
Figuur 26: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen[38]

[38] (DOV VLAANDEREN 2017a)



Figuur 27: Plangebied op bodemerosiekaart Vlaanderen (1:150.000; digitaal; 22022017)[39]

[39] (AGIV 2017d)



Figuur 28: Plangebied op bodemgebruikskaart Vlaanderen[40]

[40] (AGIV 2017e)

1.3.2 Cartografisch onderzoek

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken. De oudste beschikbare kaart voor het plangebied is de Ferrariskaart.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.[41]

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied grotendeels het oude wegtracé volgt (Figuur 29). Ter hoogte van de huidige Wilghout situeert zich een klein deel van het plangebied ter hoogte van de scheiding tussen tuin enerzijds en akkers en velden anderzijds (Figuur 30). Verderop loopt het tracé gewoon verder. Vermoedelijk betreft het hier een beemderweg die op deze plaats niet langs de perceelsgrens is weergegeven. Het tracé loopt door het gehucht '*Groene Straete*'. Ook de huidige Plankenbeek (ten noorden) en de Wijhuizenbeek (ten zuidenoosten) van het plangebied zijn reeds aanwezig.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.[42]

De Vandermaelenkaart (Figuur 31) toont éénzelfde beeld als dat van de Ferrariskaart, maar minder gedetailleerd. Het feit dat het plangebied zich ten oosten van het tracé bevindt, ligt aan het onnauwkeurig georefereren van de kaart van Vandermaelen. De toponiemen op deze kaart zijn verschillend van de kaart van Ferraris. Op deze kaart vertrekt het plangebied van de *Wolven Hoek* naar de *Padden Hoek*. De Planke(n)beek daarentegen wordt hier wel met naam weergegeven.

Popp (1842-1879) en Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

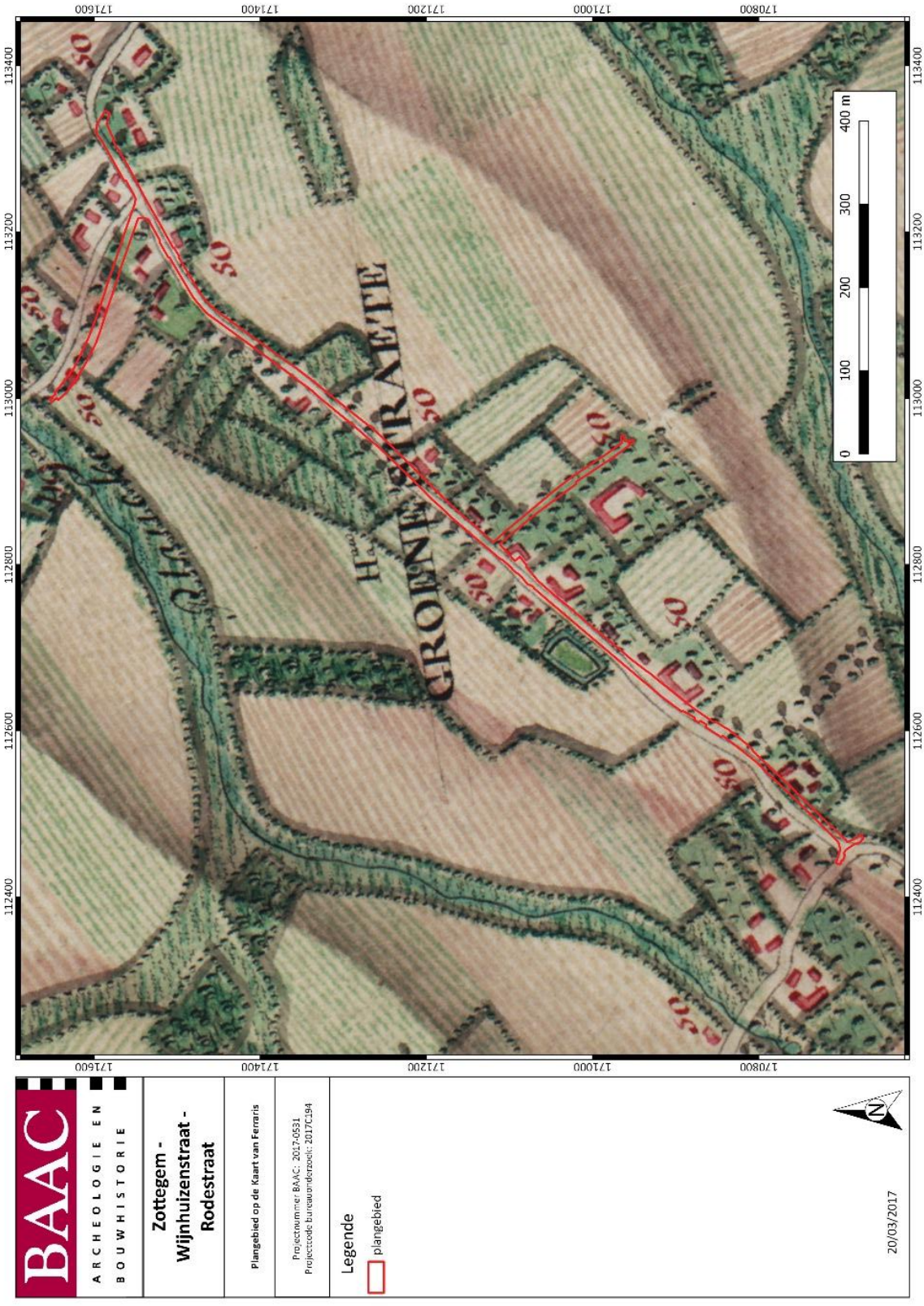
De Poppkaarten zijn het levenswerk van Philippe-Christian Popp (1805-1879). Van 1842 tot aan zijn dood in 1879 werkte hij aan zijn atlas. Ongeveer alle gemeenten van de toenmalige provincies Brabant,

[41] (KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016)
[42] (GEOPUNT 2017d)

Henegouwen, Luik, Oost- en West-Vlaanderen had hij getekend en gedrukt.[43] Een andere 19e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.[44]

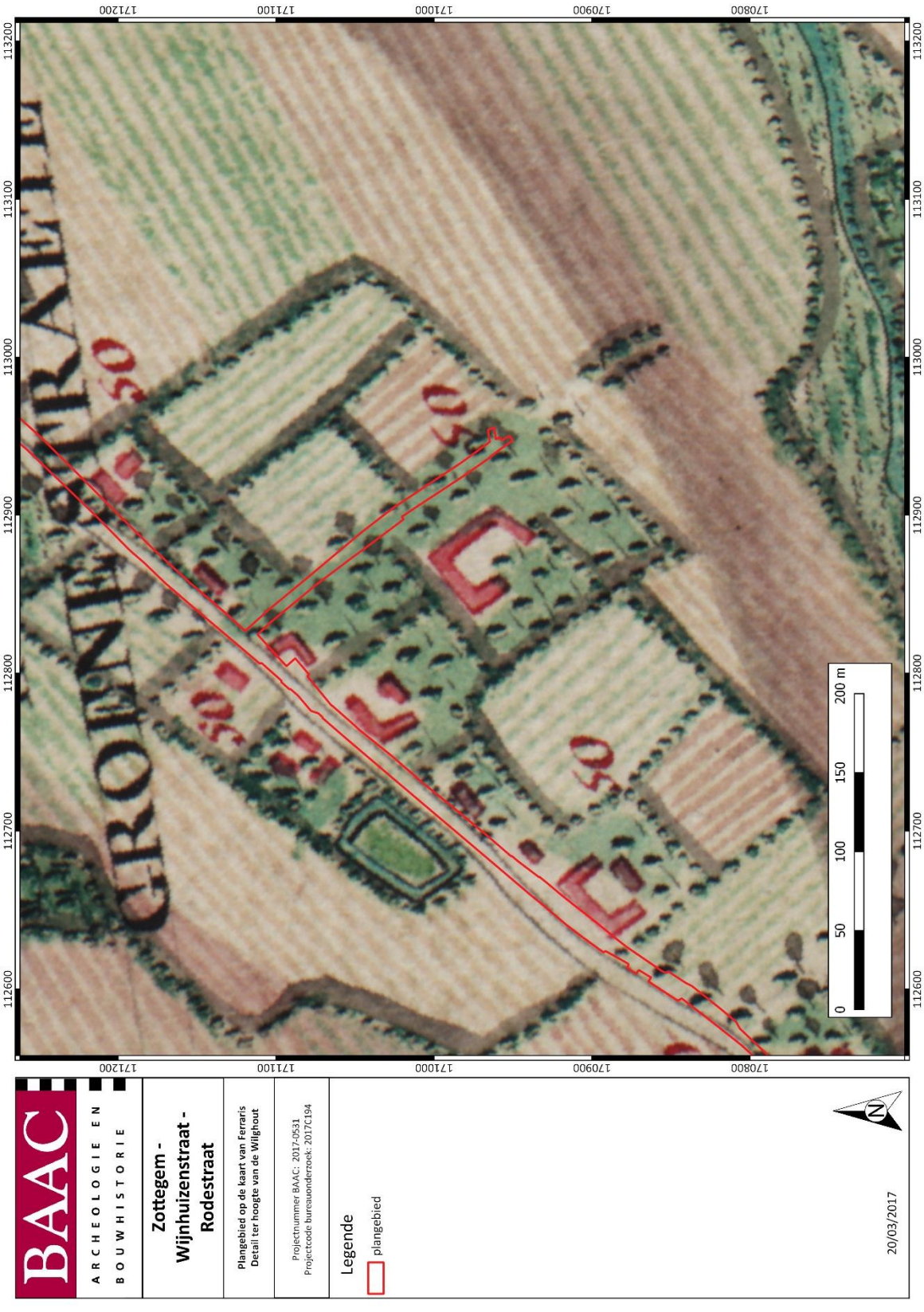
Beide kaarten zijn in dezelfde periode opgesteld als de kaart van Vandermaelen en geven dus een continue situatie weer. Een belangrijk verschil tussen de Vandermaelenkaart en de Popp kaart (Figuur 33) en Atlas der Buurtwegen (Figuur 32), is dat de Vandermaelenkaart een topografische kaart betreft terwijl de Popp kaart en de Atlas der Buurtwegen kadastrale kaarten zijn. Maar aangezien het hier een wegtracé betreft, is er op beide kaarten geen percelering aanwezig binnen het plangebied. Opvallend is de vermoedelijke aanwezigheid van een weg ter hoogte van de huidige Wilghout (Figuur 34).

[43] (KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2016)
[44] (GEOPUNT 2017c)



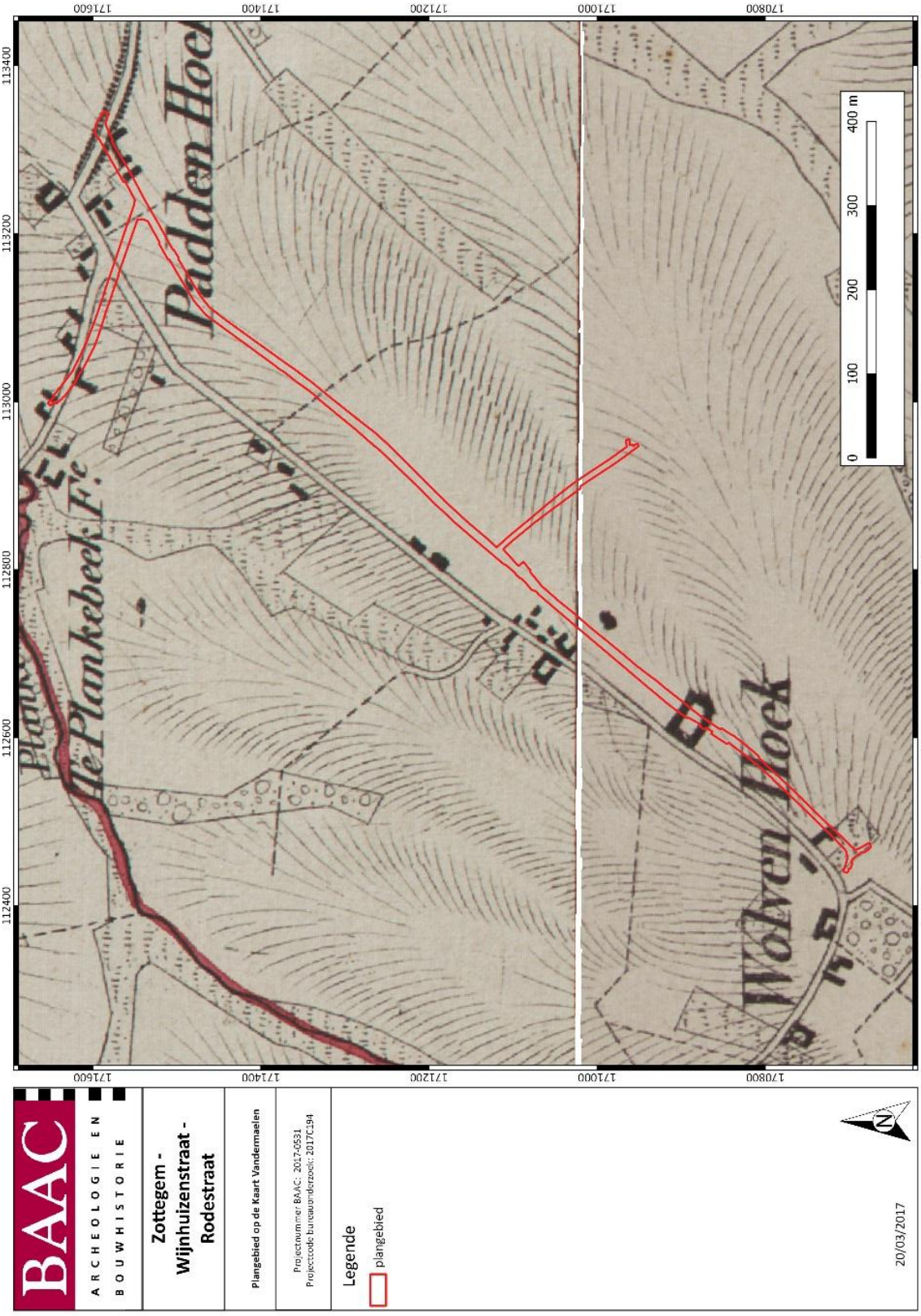
Figuur 29: Plangebied op de Ferrariskaart[45]

[45] (GEOPUNT 2017a)



Figuur 30: Plangebied op de Ferrariskaart, detail ter hoogte van Wilghout[46]

[46] (GEOPUNT 2017a)



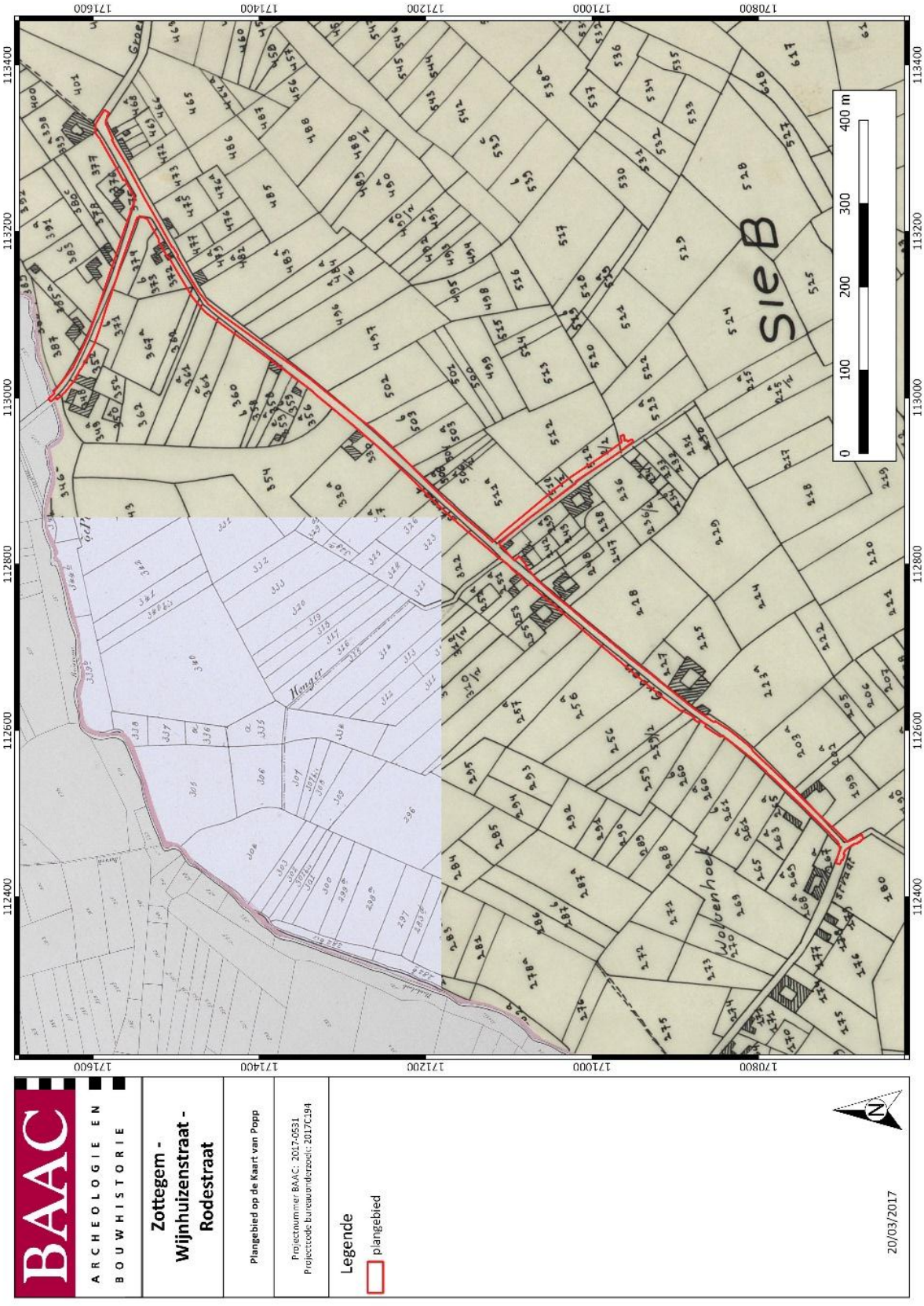
Figuur 31: Plangebied op de Vandermaelenkaart[47]

[47] (GEOPUNT 2017b)



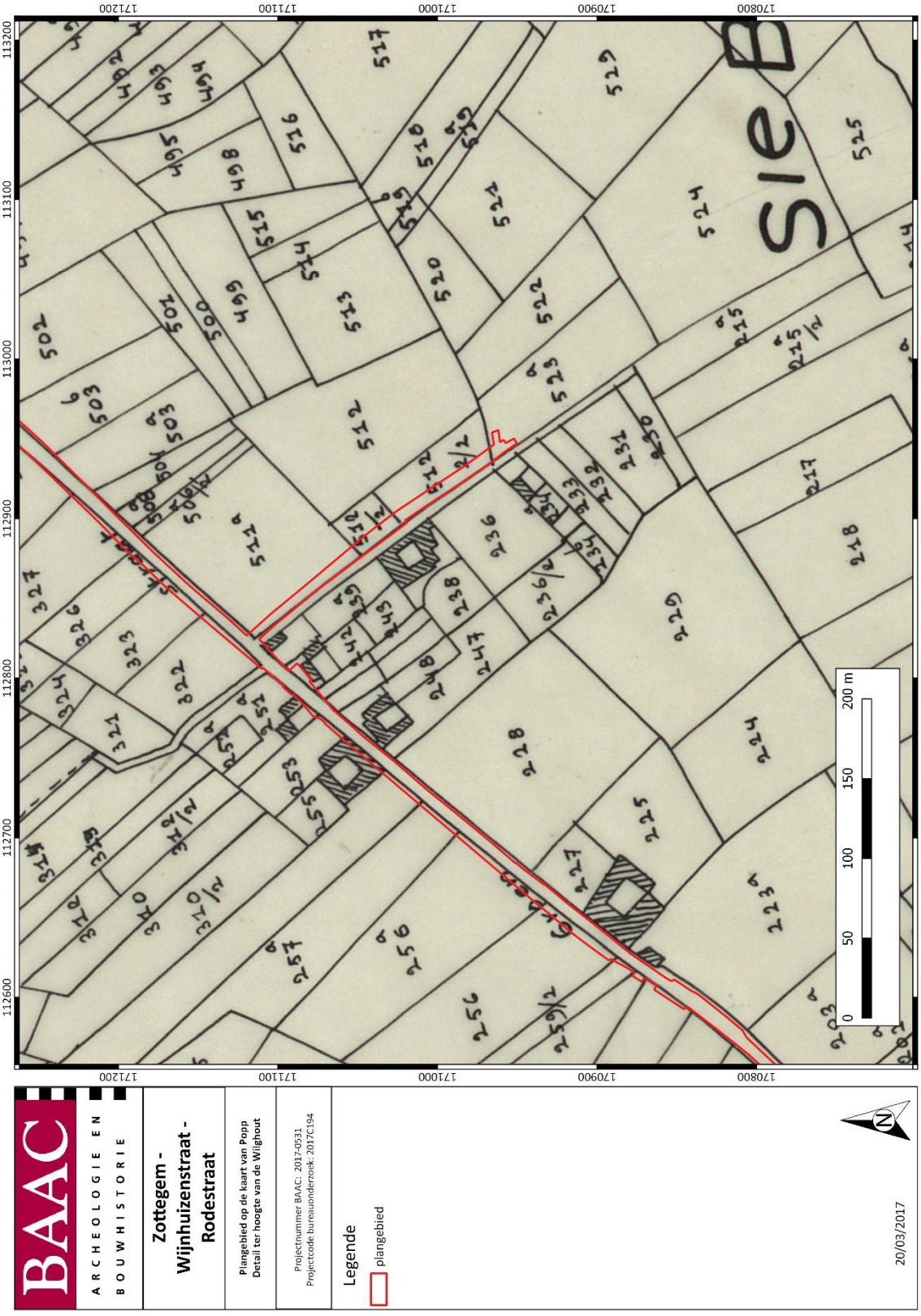
Figuur 32: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen[48]

[48] (GEOPUNT 2016a)



Figuur 33: Plangebied op de Poppkaart[49]

[49] (GEOPUNT 2016b)



Figuur 34: Plangebied op de Kaart van Popp, detail ter hoogte van Wilghout[50]

[50] (GEOPUNT 2017a)

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

De archeologische verwachting voor het plangebied is laag. Hiervoor zijn volgende argumenten uit het (verkorte) bureauonderzoek gebleken:

- Aan de hand van het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Op basis van de cartografische analyse is de kans op het aantreffen van sporen voor het projectgebied vrij laag.

- De verwachting echter binnen het huidige plangebied is laag in te schatten. Dit is vooral te wijten aan de aanwezigheid van het huidige wegtracé dat reeds tal van herstellingen, heraanleg en vernieuwingen heeft ondergaan. Het huidig wegtracé gaat minimum terug tot in de 18^{e} eeuw gezien deze reeds in het huidig verloop op de kaart van Ferraris is aangeduid. Doorheen deze jaren heeft de weg verschillende veranderingen ondergaan, in de vorm van verharding, riolering, kabels en leidingen, voetpaden, fietspaden enzoverder. Deze hebben allen hun impact gehad in de bodem waardoor archeologische waarden niet meer verwacht worden.



Figuur 35: Syntheseskaart: Situering van het plangebied op de Kaart van Ferraris en op de Kaart van Popp[51]

[51] (GEOPUNT 2017a)

1.4.2 Gemotiveerd advies

BAAC Vlaanderen bvba adviseert geen archeologisch vervolgonderzoek op het terrein aan de Wijnhuizenstraat-Rodestraat te Zottegem.

Wanneer de geplande ingrepen geëxtrapoleerd worden op de reeds gekende (historische) verstoring, kan geconcludeerd worden dat het potentieel op kennisvermeerdering in het plangebied zo goed als nihil is.

Het plangebied is reeds aanzienlijk verstoord door ingrepen die reeds in de 20e eeuw gebeurden, waaronder de aanleg van de huidige nutsleidingen (onder de weg) alsook de aanleg van de weg zelf. De geplande ingrepen beperken zich ofwel tot de bestaande verstoring, of zijn te beperkt in omvang om relevante kennisverwerving mogelijk te maken. De resultaten van dit bureauonderzoek wijzen aan dat hier geen of slechts heel erg beperkt onverstoorde bodem geroerd zal worden met de geplande ingrepen. Bovendien dient erop gewezen te worden dat het onduidelijk is welke bodemverstoring reeds gebeurde bij de aanleg van de huidige weg. Er mag uitgegaan worden van een reeds grote verstoorde zone. De weg heeft immers al een lange geschiedenis.

De weg die wordt aangelegd, komt in de plaats van de bestaande weg, waardoor de ingreep beperkt blijft tot de contouren van de bestaande verstoring van de huidige weg. De leidingen voor vuilwater- en regenwaterafvoer worden herlegd naar het midden van de wegtracé. Met deze bodemingreep wordt geen onverstoorde bodem geraakt. De heraanleg van de gracht gebeurt kleinschalig, die wegens hun beperkte grootte zeker geen registratie van relevante kenniswinst toelaten. Bovendien bevindt deze gracht zich grotendeels in de reeds verstoorde zone van de huidig aangelegde wegenis.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning voor een terrein gelegen in het centrum van Keerbergen heeft BAAC Vlaanderen een archeologienota opgesteld. Er werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. De toekomstige ingrepen binnen het huidig wegtracé behelzen o.a. de heraanleg van voetpaden, de autoweg in beide richtingen, alsook de heraanleg van nutsvoorzieningen waarbij leidingen voor vuilwater- en regenwaterafvoer zullen voorzien worden.

De archeologienota bestaat uit een bureaustudie met beperkte samenstelling. Voor deze studie werden de door de opdrachtgever aangeleverde bouwplannen grondig bestudeerd. Hieruit blijkt dat het terrein geen potentieel op (intact) archeologisch erfgoed heeft. Vervolgonderzoek zou geen kenniswinst opleveren. BAAC Vlaanderen bvba adviseert dan ook geen verder archeologisch onderzoek.

De bodem in het plangebied is reeds aanzienlijk verstoord door oude en recentere ingrepen bij de (her)aanleg van de huidige weg. De geplande ingrepen beperken zich ofwel tot de bestaande verstoring, of zijn te beperkt in omvang om kennisverwerving mogelijk te maken. De resultaten van dit bureauonderzoek wijzen aan dat hier geen of slechts heel erg beperkt onverstoorde bodem geroerd zal worden met de geplande ingrepen. BAAC Vlaanderen bvba acht verder archeologisch vooronderzoek of enige vorm van archeologische opgraving niet nodig, zoals vermeld in het programma van maatregelen.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart 2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) 3
Figuur 3: Plangebied op de orthofoto van 1971 7
Figuur 4: Plangebied op de orthofoto 1979-1990 8
Figuur 5: Plangebied op de huidige orthofoto 9
Figuur 6: Plangebied met aanduiding van de gekende verstoringen op huidige orthofoto 10
Figuur 7: Plan van bestaande toestand van de Rodestraat met situering nutsleidingen 11
Figuur 8: Detail van het plan van bestaande toestand van de Wijnhuizestraat met situering nutsleidingen 12
Figuur 9: Plan van bestaande toestand van de Wilghout met situering nutsleidingen 13
Figuur 10: Toekomstig rioleringsplan in de Wijnhuizestraat (detail) 14
Figuur 11: Toekomstig rioleringsplan in de Wilghout 15
Figuur 12: Toekomstig rioleringsplan in de Rodestraat 16
Figuur 13: Doorsnede van de toekomstige inplanting 17
Figuur 14: Doorsnede van de toekomstige inplanting 18
Figuur 15: Doorsnede van de toekomstige inplanting 19
Figuur 16: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM (1:1; digitaal; 22022017) 24
Figuur 17: Hoogteverloop terrein 25
Figuur 18: De Leemstreek in Vlaanderen met situering van het plangebied (rode ster). 26
Figuur 19: Eolisch transport van zand en silt (leem) door suspensie, saltatie en rollen. 27
Figuur 20: Ontstaan van de Zandstreek, Zandleemstreek en Leemstreek. 27
Figuur 21: Erosie, sedimentatie en bodemvorming in de Leemstreek. 28
Figuur 22: Plangebied op de tertiairgeologische kaart 30
Figuur 23: Plangebied op de quartairgeologische kaart 31
Figuur 24: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied 32
Figuur 25: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen 34
Figuur 26: Plangebied op bodemerosiekaart Vlaanderen (1:150.000; digitaal; 22022017) 35
Figuur 27: Plangebied op bodemgebruikskaart Vlaanderen 36
Figuur 28: Plangebied op de Ferrariskaart 39
Figuur 29: Plangebied op de Ferrariskaart, detail ter hoogte van Wilghout 40
Figuur 30: Plangebied op de Vandermaelenkaart 41
Figuur 31: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen 42
Figuur 32: Plangebied op de Poppkaart 43
Figuur 33: Plangebied op de Kaart van Popp, detail ter hoogte van Wilghout 44

4 Plannenlijst

Projectcode bureauonderzoek	2017C194
Zottegem, Wijnhuizestraat - Rodestraat	Plannenlijst
Plan- / figuurnummer	**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op kadasterkaart (GRB))
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 3
Type plan	Orthofoto 1971
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto 1979-1990
Onderwerp plan	Plangebied op orthofoto
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 5
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied op huidige orthofoto
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 6
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en gekende verstoringen op orthofoto
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 7
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Huidige toestand Rodestraat

Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 8
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Huidige toestand Wijnhuizestraat
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 9
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Huidige toestand Wilghout
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 10
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Toekomstig rioleringsplan Wijnhuizestraat
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 11
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Toekomstig rioleringsplan Wilghout
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 12
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Toekomstig rioleringsplan Rodestraat
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 13
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Doorsnede toekomstige situatie
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 14
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Doorsnede toekomstige situatie
Aanmaakschaal	Nvt

Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 15
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Doorsnede toekomstige situatie
Aanmaakschaal	Nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 16
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen met Hydrografie
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 17
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Plangebied op DHM Vlaanderen met hoogteprofielen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 18
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteprofielen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 19
Type plan	Landschappelijke kaart
Onderwerp plan	Leemstreek
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	2015
Plan- / figuurnummer	Figuur 20
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Eolisch transport van zand en silt (leem) door suspensie, saltatie en rollen
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	2015
Plan- / figuurnummer	Figuur 21
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Ontstaan van de Zandstreek, Zandleemstreek en Leemstreek
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal

Aanmaakdatum	2007
Plan- / figuurnummer	Figuur 22
Type plan	Tekening
Onderwerp plan	Erosie, sedimentatie en bodemvorming in de Leemstreek
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	2007
Plan- / figuurnummer	Figuur 23
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op tertiairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 24
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 25
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Profieltypes quartairgeologische kaart
Aanmaakschaal	1:200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	Nvt
Plan- / figuurnummer	Figuur 26
Type plan	Geologische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 27
Type plan	Potentiële bodemerosie per perceel
Onderwerp plan	Plangebied op potentiële bodemerosiekaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 28
Type plan	Bodemgebruikskaart
Onderwerp plan	Plangebied op bodemgebruikskaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)

Plan- / figuurnummer	Figuur 29
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Ferrariskaart
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 30
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Ferrariskaart (detail)
Aanmaakschaal	1:11.520
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1771-1778
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 31
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Vandermaelenkaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1854
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 32
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	Ca 1840
datum	20-03-2016 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 33
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart
Aanmaakschaal	1:2500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1805-1879
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 34
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op Poppkaart (detail)
Aanmaakschaal	1:2500
Aanmaakwijze	Analoog
Aanmaakdatum	1805-1879
datum	20-03-2017 (raadpleging)
Plan- / figuurnummer	Figuur 35

Type plan	Synthesekaart
Onderwerp plan	Synthesekaart van de bureaustudie
Aanmaakschaal	nvt
Aanmaakwijze	Digitaal
datum	20-03-2017 (raadpleging)

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Geoportaal GGA. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be.

AGIV, 2017a. AGENSTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodembedekkingsbestand. Opname 2001. Available at: https://download.agiv.be/Producten/Detail?id=12&title=Bodembedekkingsbestand_opname_2001.

AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORTMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemerosiekaart. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2017e. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemgebruikskaart. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2017f. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2017g. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2017h. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV, 2017g. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

BORREMANS, M., 2015. *Geologie van Vlaanderen*, Gent: Academia Press.

CARTOGIS, 1999. GeoloGIS, een geologische ontdekkingstocht doorheen België. Available at: http://cartogis.ugent.be/geologis/geologis [Accessed January 1, 2016].

DOV Vlaanderen, 2017. Databank Ondergrond Vlaanderen. Available at: www.DOV.be.

DOV VLAANDEREN, 2017a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2017b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DOV VLAANDEREN, 2017c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage.

DE MOOR, G., 1995. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 14 Lokeren*, Gent.

DE MOOR, G., 1997. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 21 Tielt*, Gent.

DE MOOR, G., 2000. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 22 Gent*, Gent: Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

DE MOOR, G. & HEYSE, I., 1974. Lithostratigrafie van de kwartaire afzettingen in de overgangszone tussen de kustvlakte en de Vlaamse Vallei van Noordwest-België,. *Natuurwetenschappelijk tijdschrift*, 56, pp.85–109.

VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

VERBRUGGEN, C., DENYS, L. & KIDDEN, P., 1991. Paleo-ecologische en geomorfologische evolutie van Laag- en Midden-België tijdens het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde*, 1991/3, pp.357–376.